Salvador Perelló Marín, Enrique Argente Ros
Colaborador: Vicente Bayona Muñoz

ACONDICIONAMIENTO AL SALVAMENTO EN MEDIO ACUÁTICO

PARTE 4

Manual de acondicionamiento físico y socorrismo acuático



Coordinadores de la colección

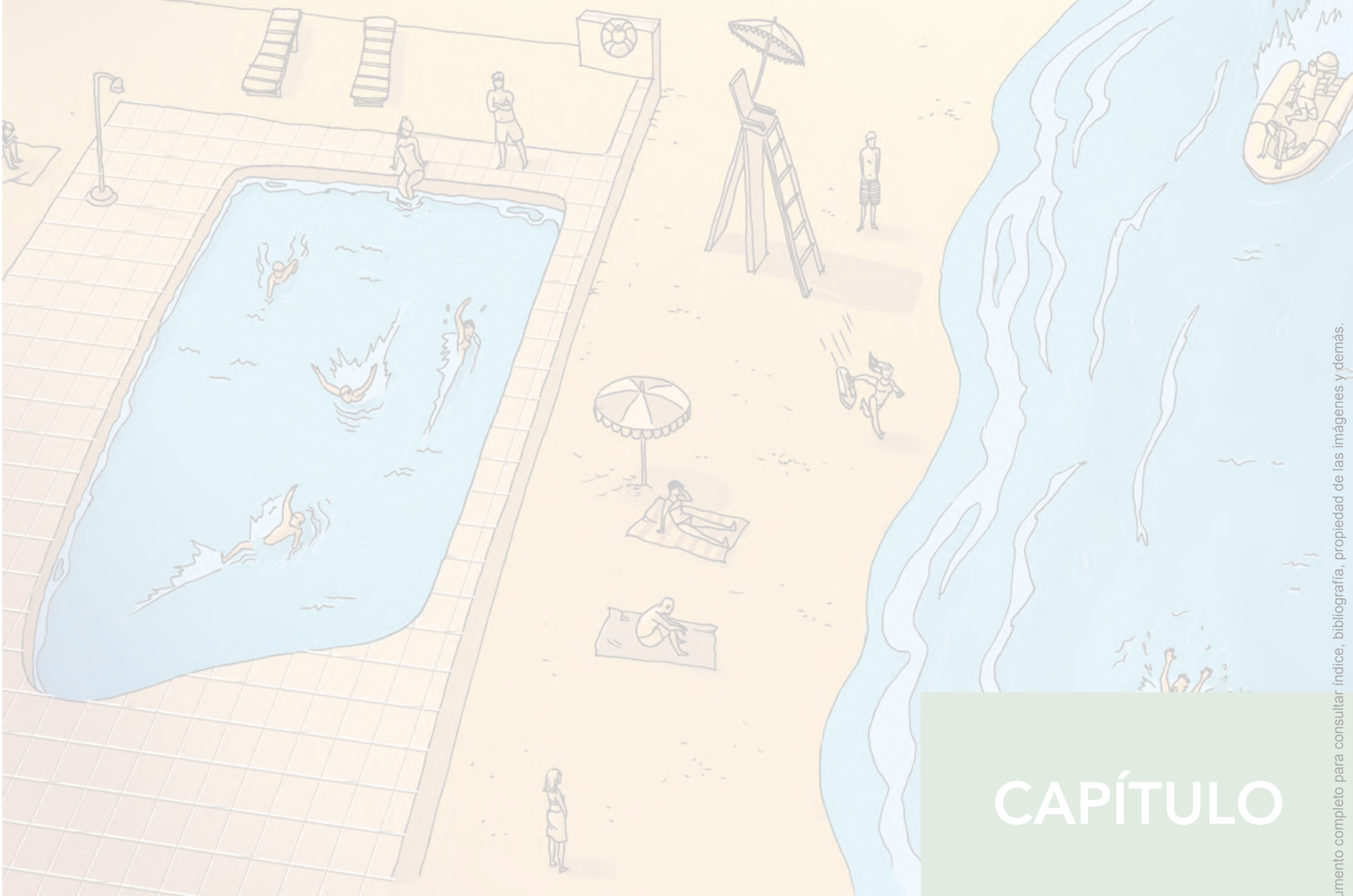
Agustín de la Herrán Souto
José Carlos Martínez Collado
Alejandro Cabrera Ayllón



Edición r1 2015.10.05

manualesbb@ceisguadalajara.es
www.ceisguadalajara.es

Tratamiento pedagógico, diseño y producción Griker Orgemer



CAPÍTULO

1

Iniciación al medio acuático

El ser humano es un animal eminentemente terrestre que ha aprendido a desenvolverse en el medio acuático por pura necesidad (para alimentarse, para trasladarse…), aunque no es su medio natural como ocurre con otros mamíferos (el delfín, el león marino, la ballena…). Esto significa que necesitamos de la experiencia para sobrevivir en este medio, y que el simple hecho de desplazarnos en él nos exige cierto entrenamiento y preparación física, condiciones que nos aportarán una capacidad de respuesta en situaciones críticas.

Es indispensable que un rescatador acuático se maneje de forma óptima en el medio acuático. Para ello, debe dominar las habilidades y destrezas natatorias y, en concreto, las técnicas básicas de propulsión*, flotación* e inmersión*.

Los rescates acuáticos en aguas abiertas pueden ser difíciles. Para tener éxito y no poner su vida en peligro, es necesario que el rescatador tenga una adecuada condición física con una resistencia* que le permita utilizar todas las técnicas de natación adaptadas.

La necesidad de realizar un rescate surge de forma imprevista, ya que no se puede prever con antelación cuándo va a suceder. Por ello, los rescatadores acuáticos deben tener un aceptable nivel de destreza en salvamento que les permita manejarse en los rescates acuáticos con soltura y rapidez. Además deben contar con una correcta preparación física adaptada al medio acuático para mantener el nivel de resistencia y fuerza necesarias en cualquier rescate.

1. Familiarización con el medio acuático

En el aprendizaje de la natación, lo primero y fundamental es la familiarización y la toma de confianza con el medio acuático. El primer objetivo es eliminar la rigidez muscular producida, casi siempre, por el temor al agua. El segundo, y más importante, es enseñar una correcta mecánica respiratoria que nos permita movernos en este medio con total confianza, controlando y reduciendo el estrés y, consecuentemente, también las pulsaciones por minuto.

Todo esto se consigue acostumbrando al cuerpo a estar en este medio para poder desplazarse en él con soltura y tranquilidad para no consumir más energía de la estrictamente necesaria y para mantener un estado físico óptimo que nos ayude a tomar las decisiones adecuadas cuando se requieran.

2. Factores que condicionan la posibilidad de nadar

El desplazamiento en el agua depende, principalmente, de cuatro factores:

- El grado de flotación.
- La resistencia que se ofrezca al agua.
- La eficacia de la propulsión.
- La potencia de su motor.

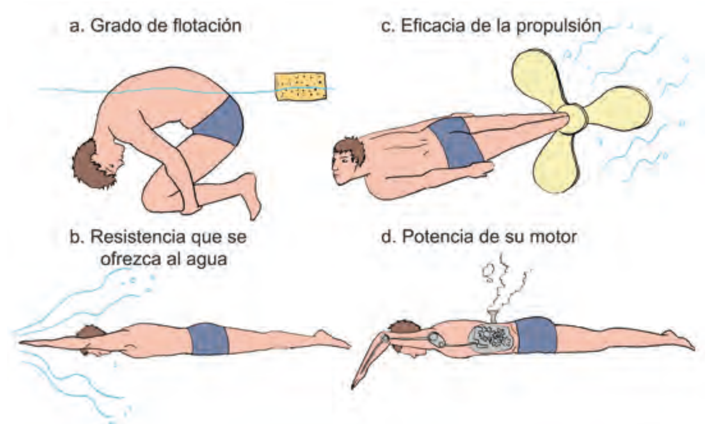


Imagen 1. Factores que influyen en el desplazamiento en el agua

2.1. El grado de flotación

Es la capacidad de los cuerpos para mantenerse cerca o sobre la superficie del agua. Existen dos tipos de flotación: la dinámica y la estática.

2.1.1. Flotación dinámica

La flotación dinámica se produce cuando hay desplazamiento en el agua, es decir, mientras se nada. También hay flotación dinámica cuando se aplican determinadas fuerzas sin desplazamiento, por ejemplo, los waterpolistas con movimientos de piernas o las nadadoras de natación sincronizada. De este tipo de flotación se hablará en el apartado siguiente.

2.1.2. Flotación estática

La flotación estática se produce cuando no existe movimiento alguno. Este apartado se refiere a este tipo de flotación.

Según la Ley de Arquímedes la fuerza de empuje es igual al peso de líquido o gas desalojado. Por tanto, la magnitud de la fuerza de flotación será igual al peso del agua desalojada por el cuerpo total o parcialmente. Que un cuerpo flote o no dependerá de la relación existente entre la fuerza de flotación y la fuerza del peso* ejercida por el cuerpo.

- Si la fuerza de flotación es mayor que el peso del cuerpo, el cuerpo flota.
- Si la fuerza de flotación es menor que el peso del cuerpo, el cuerpo se hunde.

La flotación también depende de la densidad* del cuerpo; cuanto menor sea ésta, mayor será la capacidad de flotación. Tal como muestra la siguiente fórmula, viene determinada por dos elementos: la masa y el volumen del cuerpo. Así:

DENSIDAD = MASA g / VOLUMEN cc

La densidad del cuerpo humano depende de la cantidad de huesos, músculos y otros tejidos que lo componen. Esto explica que las mujeres floten con más facilidad, ya que su proporción de grasa es superior a la de los hombres. También aclara que a algunos deportistas con gran masa muscular repartida sobre todo en las piernas les cueste flotar,

* Ver glosario

mientras que a los adultos con un alto porcentaje de tejido adiposo (grasa) les resulta fácil la flotación.



Imagen 2. Densidad mujer

La mayoría de los niños y de los jóvenes encuentran extremadamente difícil flotar en posición horizontal. Esto se debe a la escasez relativa de tejido graso y al mayor peso de las piernas ocasionado por su musculatura.



Imagen 3. Densidad niño

Sin embargo, los adultos flotan relativamente bien ayudados por la acumulación de grasa y por el aire de los pulmones. No obstante, en la eficacia del nadador tienen más influencia la forma de su cuerpo y el dominio de las técnicas de natación que su grado de flotación.

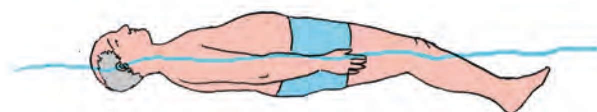


Imagen 4. Densidad hombre

La respiración también influye en la flotación. Así, el volumen de aire de los pulmones es otro factor importante a la hora de determinar el grado de flotabilidad. En inspiración máxima casi todos los hombres y mujeres flotan en posición de "medusa".

¡Comprueba tú mismo que flotas!



Imagen 5. Prueba de flotabilidad

Llena de aire los pulmones y sumérgete lentamente en el agua adoptando una posición muy agrupada. Si eres capaz de mantener con tranquilidad durante unos segundos la cara dentro del agua, observarás que tu cuerpo se mantiene en la superficie.

Finalmente, conviene señalar que la naturaleza del medio acuático también influye en el grado de flotación. Por ejemplo, en el mar la flotación es mayor que en un río. Esto se debe a que la densidad del agua es mayor cuando contiene sal.

2.2. La resistencia* que se ofrezca al agua

Para nadar más rápidamente y con menor gasto de energía, es necesario adoptar una posición que ofrezca la mínima superficie frontal del cuerpo y una reducción de la succión que se produce en las partes posteriores del mismo. Para conseguirlo, el nadador debe imitar a un pez tanto como sea posible.

Para hacerse una idea de lo que puede retardar el avance del nadador una posición incorrecta en el agua, podemos citar el ejemplo del delfín, tal como muestra la imagen inferior. Un delfín ofrece una resistencia menor que la de un palo de escoba de un metro de largo arrastrado en forma de T, a la misma velocidad; si la velocidad aumentase, incluso el palo podría romperse.



Imagen 6. Resistencia ofrecida al agua

Esta posición, que se denomina hidrodinámica, es la que se muestra en la imagen siguiente.

POSICIÓN HIDRODINÁMICA



Imagen 7. Posición hidrodinámica



Esta posición es la base para salir de un buen viraje o una buena salida en los estilos de crol, mariposa y braza: pies extendidos, rodillas extendidas, nalgas apretadas, estómago "duro", cabeza entre los brazos, codos extendidos, manos juntas.

En espalda, la posición es la misma que la descrita, salvo que, lógicamente, el nadador tiene el abdomen orientado hacia la superficie.



Imagen 8. Posición de espalda

* Ver glosario

2.2.3. Efectos sobre la resistencia de la posición aerodinámica

Para comprobar los efectos negativos de la resistencia del agua cuando no se adopta una posición hidrodinámica correcta, se pueden hacer las experiencias que se muestran en la siguiente imagen (nadar con los pies flexionados y después nadar con las rodillas flexionadas).

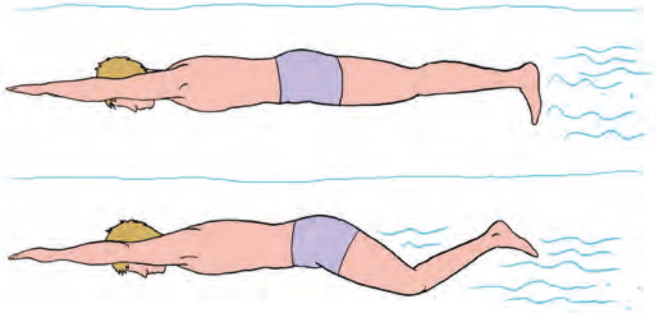


Imagen 9. Efectos negativos de la resistencia al agua

2.3. La eficacia de la propulsión

La propulsión* es la fuerza con la que los nadadores se impulsan hacia delante. Se produce por los brazos y, a veces, por las piernas.

La posición de la mano y la trayectoria que debe llevar dentro del agua son muy importantes para conseguir nadar más rápidamente, tal como muestra la siguiente imagen.



Imagen 10. Posición de mano y trayectoria que debe llevar dentro del agua

* Ver glosario

3. Flotación en el medio acuático

3.1. Flotación dinámica

En algunas ocasiones el rescatador acuático deberá mantenerse en posición vertical en el agua. La flotación dinámica le permitirá:

- Mantenerse cercano a la víctima hablando con ella para que se calme.
- Realizar alguna maniobra de salvamento.
- Visualizar mejor el entorno.
- Pedir ayuda en caso necesario.
- Mantenerse a flote como autosalvamento.

Para conseguir la flotación dinámica se puede:

- Aplicar una patada de braza moviendo las piernas de manera alternativa sin realizar una extensión completa de las mismas. También pueden intervenir las manos, realizando una ligera presión al moverlas sobre la superficie del agua. De esta manera, los hombros y la cabeza se encuentran fuera del agua. Es la más económica y permite que siempre haya una acción sobre el agua.



Imagen 11. Patada de waterpolo

Aplicar una patada de braza, empujando simultáneamente con las dos piernas y describiendo una trayectoria circular con ambas, recuperándolas a la vez. Se produce un efecto como pequeños saltos en el agua.



Imagen 12. Secuencia patada de braza

Aplicar solamente la acción de brazos y manos, realizando movimientos ondulatorios y laterales, consiguiendo que el cuerpo se mantenga a flote a través de las fuerzas de elevación que se aplican.



Imagen 13. Movimiento de brazos y manos

Aplicar una patada de crol. Esta acción es más difícil, ya que requiere una gran técnica para conseguir mantener la flotación sin desplazamiento.



Imagen 14. Patada a crol

La acción más adecuada sería la que, aplicando las técnicas anteriores, permitiera combinar simultáneamente la acción de brazos y piernas, dejando libre uno de los brazos.

3.2. Flotación indirecta

Es la flotación en la que se utiliza ayuda externa, como por ejemplo material de salvamento y rescate (chalecos salvavidas, flotadores, balones) u otros materiales (maderas, neumáticos, etc.).

También, en caso necesario, se podría utilizar la propia ropa mojada. La ropa, al mojarse, mantiene el aire dentro y puede ayudar a flotar perfectamente. Para ello, hay que anudar o tapar las aperturas de la ropa e inflarla. Hecho esto se colocaría alrededor del cuello o debajo de los brazos, en las axilas.

4. Cómo respirar en el medio acuático

La función respiratoria juega un doble papel:

- Fisiológico, relacionado con la actividad del cuerpo.
- Físico, específico de la natación y que determina la flotabilidad.

Para alcanzar el dominio técnico en la enseñanza de la respiración, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La respiración en natación es predominantemente bucal.
- El mecanismo fisiológico de la respiración sufre ciertas modificaciones; la fase de inspiración es particularmente breve e intensa.
- La capacidad vital* puede influir en la flotabilidad.

La respiración presenta dos fases:

a) Fase de inspiración*: corta y bucal.

b) Fase de espiración*: con la cabeza bajo el agua, efectuada lentamente por la boca o nariz.

Los objetivos que se persigue lograr, en lo relativo a la respiración, son:

1) Espiración acuática: conseguir que la abertura de la boca dentro del agua no permita que entre agua en la boca. Lo que implica aprender a espirar dentro del agua.

2) Espiración completa: para lograr un buen coeficiente de respiración pulmonar, es necesario expulsar todo el aire.

3) Cadencia respiratoria: condicionar la frecuencia respiratoria a la intensidad del esfuerzo y hacerlo regularmente.

4) Ritmo respiratorio: asociar de forma armoniosa el mecanismo respiratorio al trabajo de brazos.

5. Aprender a propulsarnos en el medio acuático

La propulsión básica comprende los movimientos más sencillos y comunes de los distintos estilos. Estos son:

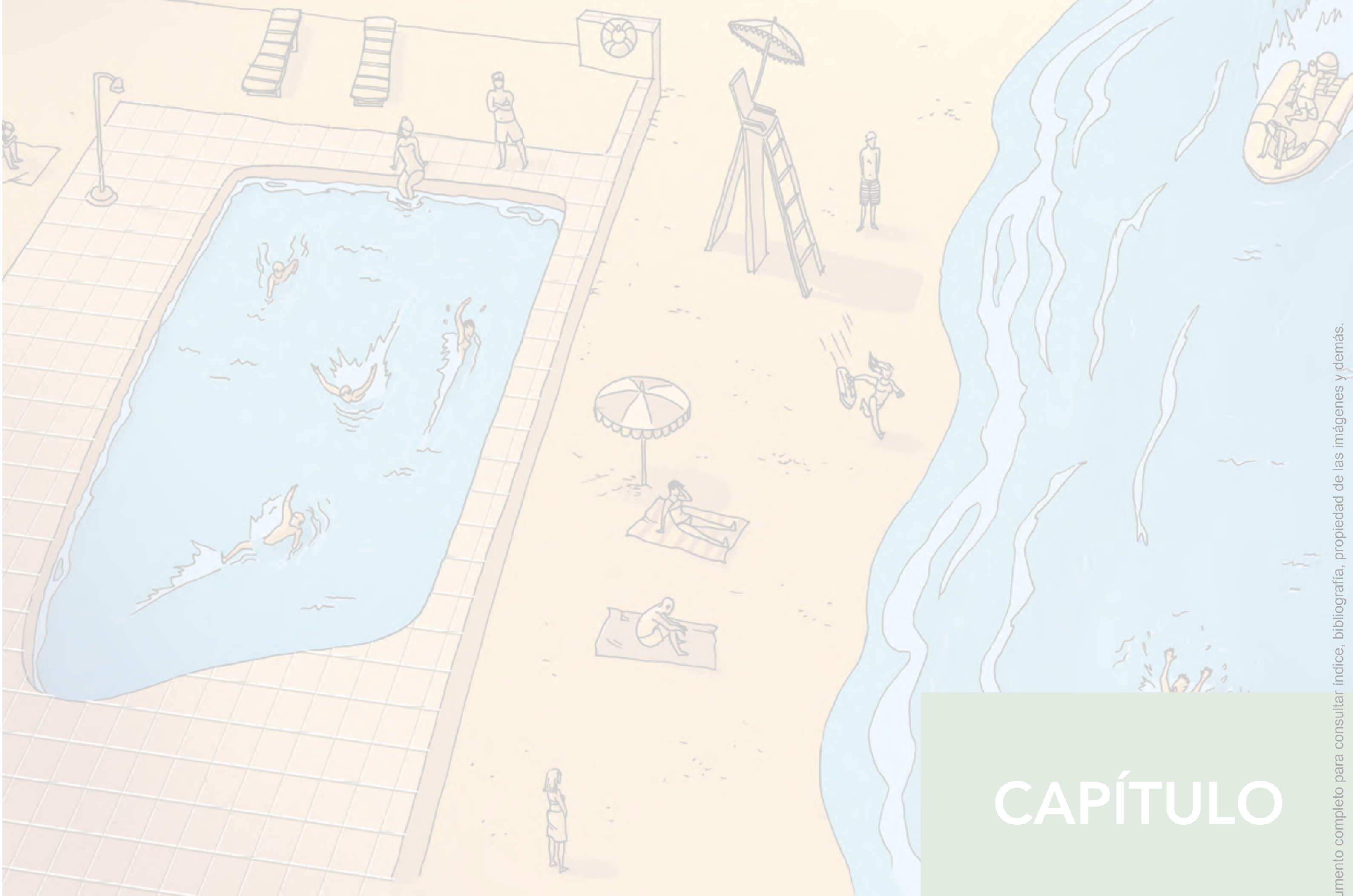
a) Movimientos alternantes de los brazos con recobro aéreo o acuático en un plano vertical u horizontal.

b) Movimientos simultáneos de los brazos con recobro aéreo o acuático en un plano vertical u horizontal.

c) Movimientos simultáneos de piernas en un plano vertical.

La propulsión específica supone un aprendizaje que debe poner el énfasis en la técnica.

* Ver glosario



CAPÍTULO

2

Teoría de la natación y natación adaptada al salvamento acuático

1. Estilos de natación

Para poder realizar rescates rápidos, seguros y efectivos es imprescindible que un rescatador acuático tenga conocimientos teórico-prácticos de los cuatro estilos de natación. De cada estilo, el nadador aprovecha lo siguiente:

Tabla 1. Aprovechamiento de cada estilo

Del crol:	La velocidad para llegar lo antes posible a la víctima.
De la braza:	Su patada realizada en posición dorsal es la más eficaz y segura para el arrastre de accidentados. Su estilo completo permite aproximarse a un accidentado sin perderlo de vista.
De la espalda	Desplazarse sobre la espalda permite descansar en el agua en caso de necesidad y respirar mejor. Además, todos los tipos de arrastre se realizan de forma similar, nadando y llevando a la víctima en esta posición. El recorrido aéreo y subacuático del brazo es útil para el arrastre del accidentado.
De la mariposa	Su amplia brazada es útil para saltar entre las olas al entrar en una playa y, después, continuar con el nado de crol. Su patada es fundamental para la propulsión en el buceo.

1.1. Estilo crol

a) Posición del cuerpo

La posición ideal del cuerpo es aquella que permite efectuar mayores fuerzas propulsivas y menores fuerzas de resistencia. En el estilo crol, la posición prona y elevada del cuerpo tiene como objetivos:

- Favorecer el recobro* y la respiración.
- Evitar todas las resistencias posibles al avance.

1.1.1. Posición de la cabeza

Adopta una posición ligeramente levantada de forma que la superficie del agua coincida con la línea de nacimiento del cabello o lóbulo de las orejas. Esto permite que las piernas se hundan.

La vista se dirige hacia abajo y adelante dentro del agua.

El giro lateral de la cabeza para respirar expone la boca al aire en el hueco que, de forma natural, se forma por la ola que origina la cabeza al avanzar.

1.1.2. Posición de las caderas:

Las caderas quedan ligeramente más bajas que los hombros y las piernas relajadas y extendidas.

1.1.3. El rolido*:

Debido a la alternancia del movimiento de los brazos, el buen nadador de crol varía su posición prona hacia el lado izquierdo y derecho. Esto permite encontrar hasta un 60% menos de resistencia que con los hombros planos sobre la superficie.

Las ventajas de un buen rolido son:

- Facilita un recobro con el hombro y codo alto.
- Permite una tracción profunda y eficaz.
- Ayuda a colocar mejor la cabeza para respirar.
- Al ser menor la superficie en contacto con el agua, hay menor resistencia al avance.

LA POSICIÓN DEL CUERPO LO MÁS AERODINÁMICA Y PLANA POSIBLE

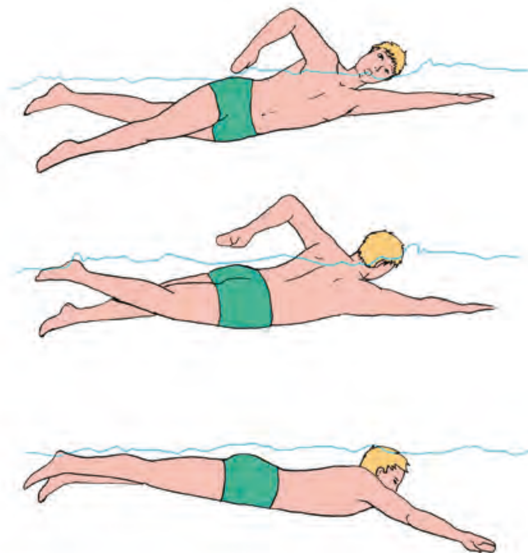


Imagen 15. Posición del cuerpo más aerodinámica

El cuerpo "se ajusta" sobre cada lado, con un hombro mucho más alto que el otro. Se denomina "rolido".

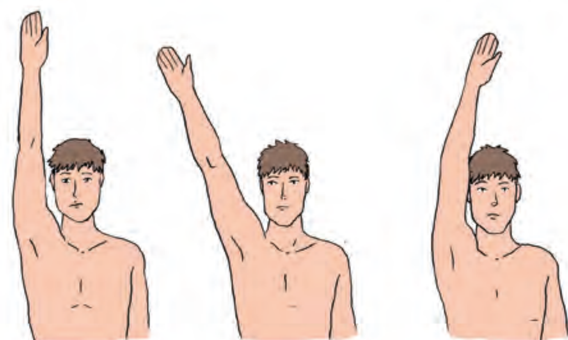


Imagen 16. Posición del brazo

La mano entra en el agua en línea con los hombros.

* Ver glosario

b) Respiración

El ciclo respiratorio está directamente ligado al movimiento de los brazos y a su acción. Aunque la respiración, por regla general, se realiza girando la cabeza una vez por cada ciclo de brazos, se recomienda la respiración “bilateral” (a ambos lados). Este es el mejor medio para prevenir o corregir un cuerpo desequilibrado; se realiza una respiración en cada brazada y media, es decir, cada tercer recobro. Por ejemplo, derecho respirar, izquierdo, derecho, izquierdo respirar y así sucesivamente.

Para mantener una buena técnica de la posición de la cabeza y de la respiración, se recomienda:

- Realizar la respiración bilateral.
- Dirigir la mirada dentro del agua hacia el fondo y al frente.
- Respirar cuando el hombro está en el punto más alto.
- Mirar hacia las manos cuando entran en el agua.
- Cuando se gire para respirar, tratar de mantener un ojo, una mejilla y la mitad de la boca en el agua.
- Volver la cabeza para respirar con el giro del cuerpo y no con el del cuello.
- Aguantar el aire en los pulmones durante el máximo tiempo posible y exhalarlo justo antes de sacar la cabeza

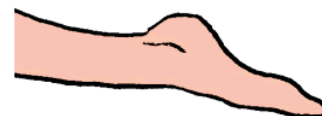
La posición de la cabeza durante la inspiración y la espiración	
 **Imagen 17**. Inspiración y espiración	El nadador inspira a través de la boca y espira a través de la boca y nariz.
 **Imagen 18.** Visión debajo del agua	La cabeza debe ir ligeramente elevada de modo que la superficie del agua coincida, aproximadamente, con la línea del nacimiento del cabello. El nadador dirige su vista hacia abajo y adelante dentro del agua.
 **Imagen 19.** Posición de manos al entrar al agua	Mira hacia las manos cuando entran en el agua. Cuando se gire para respirar tiene que tratar de mantener un ojo, una mejilla y la mitad de la boca en el agua.

c) Acción de las piernas

La acción de las piernas es vital para la realización de la técnica global, ya que ayuda al nadador a mantener una posición elevada del cuerpo y lograr un buen alineamiento (posición hidrodinámica). Consiste básicamente en un movimiento vertical ascendente y descendente, para lograr una mejor propulsión.

A medida que el nadador de crol va más rápido, se eleva ligeramente en el agua. Si no aumenta el ritmo y esfuerzo de su batido, la parte frontal de su cuerpo se alzará y sus piernas se hundirán más aún en el agua. Por esta razón, algunos nadadores en pruebas de fondo, practican el batido de dos tiempos (un batido descendente por brazada) y cuando se lanzan a nadar con rapidez lo hacen a un ritmo de seis tiempos (tres batidos descendentes por brazada).

En cualquier caso, cada uno debe ajustar el ritmo de piernas a sus propias características y su comodidad.

Consejos prácticos para realizar un buen batido	
Los pies deben permanecer en extensión, sueltos y relajados. Es importante lograr una buena flexibilidad del tobillo.	 **Imagen 20.** Pies extendidos y relajados
Las puntas de los pies se mantienen ligeramente hacia dentro y próximos, mientras los talones permanecen separados.	 **Imagen 21.** Puntas de los pies hacia dentro
La rodilla se flexiona en el momento de comenzar la acción enérgica del batido hacia abajo. Los pies no deben salir del agua.	 **Imagen 22.** Rodillas flexionadas

La técnica

El batido parte de las caderas y las rodillas marcan la guía en cada dirección, lo que causa una acción de latigazo de las piernas y los pies. En la fase ascendente del batido, la pierna se dirige a la superficie, extendida, con los pies en extensión plantar*. Una vez la planta del pie alcanza la superficie, la rodilla se flexiona y comienza la fase descendente del batido, con una extensión enérgica de las piernas hacia abajo manteniendo los pies en extensión plantar.

* Ver glosario

Tabla 2. Secuencia del batido aleteado

1		Los pies se hallan en su máxima separación (aprox. 45 cm). La pierna izquierda se halla en el fondo y la derecha, en la parte superior.
2		La pierna izquierda inicia su subida sin doblarse por la rodilla. La pierna derecha inicia el batido hacia abajo doblando la rodilla.
3		La pierna izquierda continúa su camino hacia arriba, todavía sin flexión de rodilla. La pierna derecha empieza a descender al ser forzada hacia abajo en su parte posterior.
4		La pierna izquierda, aproximándose a la cima de su batido, empieza a flexionarse ligeramente, mientras que la pierna derecha está a punto de terminar el batido hacia abajo.
5		La parte superior de la pierna izquierda inicia su descenso y el pie izquierdo continúa hacia arriba. La pierna derecha se halla al fondo del batido con la rodilla totalmente extendida.
6		La pierna izquierda, con su rodilla al máximo de doblamiento, se halla a punto de iniciar el batido hacia abajo. La pierna derecha estirada por la rodilla inicia su batido hacia arriba.
7		La pierna izquierda se halla ahora en la fase propulsiva de su batido. La pierna derecha continúa su recuperación bien estirada.
8		La fase propulsiva de la pierna izquierda se halla ahora casi enteramente completa. La pierna derecha muestra una ligera flexión en la rodilla.
9		La pierna izquierda completa casi la extensión mientras que la flexión de la rodilla derecha aumenta.
10		Los pies se hallan nuevamente a su máxima separación y el ciclo del batido va a iniciarse de nuevo.

Para realizar un buen batido de pies se recomienda:

- No doblar la pierna por la rodilla al batir hacia arriba, ya que crearía una fuerza negativa que tiraría del nadador hacia atrás.
- Los pies deben permanecer en extensión, sueltos y relajados.
- Las puntas de los pies deben estar ligeramente hacia dentro y próximos.
- Los pies no deben salir del agua.

d) Acción de los brazos.

La acción de los brazos está compuesta básicamente por dos movimientos:

1. La **tracción*** o parte subacuática: comprende el recorrido subacuático del brazo. Se divide a su vez en cuatro subfases: entrada, agarre, tirón y empuje.
2. El **recobro** o parte aérea: comprende el recorrido aéreo del brazo, que va preparándose para la nueva tracción.

Como se ha comentado, este primer movimiento se compone de cuatro fases:

Fases de la tracción o parte subacuática	
ENTRADA	La mano entra en el agua directamente enfrente de su hombro. El codo debe estará ligeramente doblado cuando la mano entra en el agua. Los dedos entran en primer lugar, luego la muñeca, el antebrazo y, por último, el codo y el brazo. La palma de la mano mira hacia abajo y, ligeramente, hacia fuera, de modo que sea el índice el primero en tomar contacto con el agua.
AGARRE	El principio del agarre se hace primero con la mano y la muñeca y luego con el brazo. El brazo se extiende del todo buscando profundidad, manteniendo siempre el codo alto y colocando la mano y el antebrazo en una posición óptima que asegure una mayor reacción propulsiva.
TIRÓN	Se inicia en el momento en que la mano comienza a dirigirse hacia atrás. El codo debe mantenerse alto y hacia el exterior para ofrecer la mayor superficie de empuje. El tirón se dirige hacia la cadera opuesta, y pasa por debajo del cuerpo, mientras que el codo, que ha ido flexionándose, alcanza su máximo grado de flexión en la perpendicular del cuerpo.
EMPUJE	La palma de la mano cambia de dirección, y se dirige hacia atrás, hacia los pies. El antebrazo y la mano se mueven bajo el cuerpo, y transforman el movimiento de tirón en empuje. La mano debe formar siempre un ángulo recto con la dirección del empuje para aplicar con efectividad la fuerza hacia atrás. En esta fase se debe dar la máxima aceleración a la mano que debe salir del agua con la palma dirigida hacia el muslo.

* Ver glosario

Fase de recobro o recorrido aéreo

- Cuando empieza el recobro, la mano ya está dentro del agua. El brazo se flexiona cuando se eleva fuera del agua.
- Debido al giro del cuerpo, el hombro es lo primero que aparece sobre la superficie, luego el codo, después el antebrazo y, por último, la mano.
- El codo se mantiene en posición elevada.
- El recobro del brazo correspondiente al lado en que se respira, debe realizarse de forma que el nadador mantenga su cabeza girada después de realizar la inspiración, hasta un instante antes de que se produzca la entrada del brazo, ya que, de esta forma se eliminará una resistencia adicional en el avance.
- La mano debe formar un ángulo recto con la dirección del empuje para aplicar con efectividad la fuerza hacia atrás. En esta fase se debe dar la máxima aceleración a la mano que sale del agua con la palma dirigida hacia el muslo.

La imagen siguiente muestra cómo debe coordinarse el recobro con la respiración. Como puede apreciarse, el recobro debe hacerse con el codo alto por el lado por el que habitualmente se respira, acompañado por el giro del cuerpo en el mismo sentido.



Imagen 24. Coordinación del recobro con la respiración

e) Coordinación

Existen dos o más versiones del estilo crol. Sin embargo, las diferencias están solo en la coordinación de los movimientos de los brazos, ya que la tracción de los brazos, el giro del cuerpo, los movimientos de la cabeza y los movimientos de las piernas son, prácticamente, los mismos en todas las versiones.

En la actualidad, las coordinaciones más utilizadas por los nadadores son:

- Deslizante: un brazo se mueve al final de la tracción y durante todo el recobro, mientras que el otro lo hace solamente durante la primera parte de la tracción. Este tipo de coordinación utiliza con mayor frecuencia un batido de piernas de seis tiempos por ciclo de brazos. Permite recorrer una mayor distancia por cada acción de brazos.
- Potente: cuando un brazo entra en el agua, el otro está a mitad del recorrido. Este estilo utiliza una mayor frecuencia y una menor distancia de brazada. La tendencia es realizar dos batidos por ciclo de brazos.

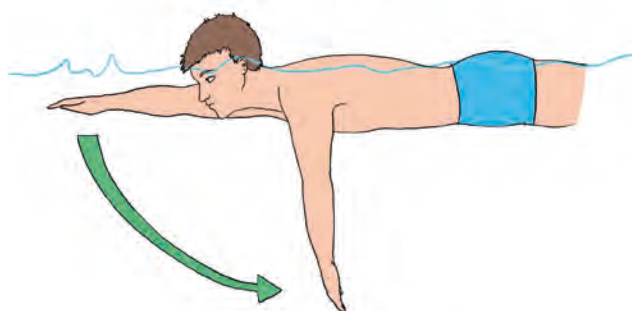




Imagen 25. Coordinación potente y coordinación deslizante

1.2. Estilo braza

a) Posición del cuerpo

La braza se realiza a partir de un equilibrio horizontal ventral con el cuerpo en posición plana, para permitir que brazos y piernas realicen su función creadora de propulsión. Para ello:

- La cabeza debe estar cercana a la superficie para permitir la respiración.
- Las piernas deben estar lo suficientemente hundidas como para asegurar la máxima fuerza propulsiva.

El cuerpo adopta dos posiciones fundamentales:

- De extensión o de mínima resistencia, en la que los brazos se dirigen hacia delante y abajo, y las piernas y caderas se mantienen cerca de la superficie.
- De máximo plegamiento, en la que los brazos y las manos se flexionan, las manos se unen en el pecho, los talones se dirigen a los glúteos y los pies permanecen flexionados.

La posición del cuerpo es diferente en el estilo formal y en el estilo natural de braza.

- Estilo formal:
  - La posición del cuerpo es muy plana para eliminar resistencias. La tracción de los brazos ligeramente estrecha.
  - La patada es estrecha.
  - Se mantiene la barbilla sobre la superficie para respirar.
  - No existe acción ascendente y descendente de las caderas.
  - Una ligera flexión de cintura permite que los pies permanezcan debajo de la superficie.

* Ver glosario

- Estilo natural o estilo braza delfín (se denomina de las dos formas):
  - Los hombros se elevan mucho fuera del agua y las caderas bajan.
  - La tracción de los brazos es más amplia.
  - La patada es más ancha. Hay mayor distancia entre las rodillas.
  - Se respira cuando los hombros están fuera del agua y la barbilla unos 10 cm sobre la superficie.
  - Hay una ondulación de las caderas debido a la elevación de los hombros y posterior caída cuando el cuerpo se lanza hacia delante.

En resumen, como en el estilo mariposa, en el estilo braza natural o delfín no puede hablarse de una única posición del cuerpo, ya que hay que tener presente dos puntos muy importantes:

1. El cuerpo debe mantenerse en una línea tan recta como sea posible durante la fase propulsiva de la brazada.
   - Las caderas han de estar junto a la superficie con las piernas alineadas con el cuerpo.
   - Las piernas han de estar juntas en posición extendida con los dedos de los pies en punta, y debe existir el mínimo de inclinación entre la cabeza y los pies.
2. Tanto la cabeza como el tronco han de estar lo más planos posibles en el agua durante el máximo de tiempo de las fases propulsivas del impulso con las piernas y los pies. Los brazos han de estar prácticamente extendidos cuando empieza el impulso con los pies y totalmente extendidos cuando se está a punto de completar el movimiento.

b) Respiración

En la braza, la cabeza debe levantarse lo necesario para permitir respirar al nadador y debe bajarse enseguida al flexionar el cuello hasta que se encuentre prácticamente sumergida. El nadador debe realizar un esfuerzo consciente para empujar su cabeza y hombros por encima del nivel del agua.

En este estilo existen otros tipos de respiración más prácticos como son:

- Respiración anticipada: la cabeza se levanta durante la recuperación de los brazos y la inhalación tiene lugar cuando los brazos se extienden hacia delante en la posición de deslizamiento. Este método reduce la eficacia del batido, ya que la cabeza está levantada durante una fase del mismo.
- Respiración retardada: la cabeza no inicia su ascensión hasta que la tracción de los brazos casi ha terminado. La inhalación tiene lugar después de que el cuerpo haya alcanzado la elevación máxima como consecuencia de la tracción de los brazos. Normalmente, en el momento de inhalar, hay una pausa en el movimiento que produce un efecto perjudicial en la inercia hacia delante.

Resumiendo: el nadador inspira en cada brazada cuando la cara se eleva claramente fuera del agua y en el momento en que las manos se llevan hacia dentro. Espira dentro del agua a través de la boca y de la nariz.

c) Acción de las piernas

En este estilo, la acción de las piernas es de vital importancia, ya que un buen nadador de braza debe alcanzar una poderosa patada. Una buena acción de piernas exige tener unos tobillos flexibles.

Para realizar la patada, los pies se llevan hacia las caderas flexionando las rodillas sin separarlas excesivamente. Cuando las rodillas alcanzan su máxima flexión, los pies giran hacia fuera y se mantienen flexionados. Al finalizar la patada, las plantas de los pies tratan de juntarse y, a la vez se extienden los pies para el deslizamiento.

Los errores más comunes en la acción de las piernas en el estilo braza son:

- Llevar las rodillas hacia el estómago.
- Sacar los pies fuera del agua.
- Realizar a la vez los movimientos de piernas y brazos.

d) Acción de los brazos

El movimiento de los brazos se asemeja a la forma de un corazón, y se realiza de la siguiente manera:

Se inicia con ambos brazos extendidos enfrente y con los dedos pulgares tocándose por su parte posterior. Las manos deberán estar claramente debajo de la superficie (unos 10 cm), de modo que el codo quede ligeramente más bajo que el hombro, la muñeca más baja que el codo y los dedos más bajos que la muñeca.

La tracción empieza con una presión de las manos hacia fuera y hacia abajo. Los codos permanecen altos y los antebrazos se abren hacia fuera. Las palmas de las manos se aceleran mirándose la una con la otra y se dirigen hacia dentro hasta juntarse. Las manos deben llevarse vigorosamente hacia delante hasta que los brazos alcancen una extensión total por delante del cuerpo.

e) Coordinación

Tanto en el estilo “natural” como en el “formal” es importante respirar sobre la superficie por encima de los hombros, elevándose hacia arriba y hacia delante para inspirar, y bajando los hombros y la cabeza hacia delante cuando los brazos se extiendan para el deslizamiento. Hay que coordinar la brazada de modo que se inspire antes de hacer la patada.

La coordinación correcta es:

- Brazada.
- Respiración.
- Patada.
- Extensión.

Tabla 3. Secuencia del estilo braza

1	**Imagen 26.** Posición estilo braza 1 El nadador se halla en la posición deslizante con el cuerpo relativamente horizontal. La cabeza está sumergida alrededor de un 80% con la cara inclinada ligeramente hacia delante. Los brazos están extendidos más allá de la cabeza con las palmas mirando en diagonal hacia fuera.
2	**Imagen 27.** Posición estilo braza 2 El ataque de las manos se realiza a una profundidad de entre dieciocho y veintitrés centímetros, y la tracción empieza lateralmente con las manos. En este punto se inicia la exhalación y las burbujas de aire empiezan a salir por la nariz y la boca.
3	**Imagen 28.** Posición estilo braza 3 Los brazos continúan traccionando por el costado sin doblamiento aparente de los codos. Sigue incrementando la exhalación de aire.
4	Los codos empiezan a doblarse y la parte superior de los brazos comienza a girar. Mientras, la cabeza del nadador inicia un ligero alzamiento debido a extensión del cuello. **Imagen 29.** Posición estilo braza 4
5	**Imagen 30.** Posición estilo braza 5 A medida que los brazos alcanzan su amplitud máxima, se doblan los codos de manera que el ángulo formado entre el brazo y el antebrazo sea de 110º. La posición elevada de codos se hace visible en este punto. La posición de los brazos es similar a la utilizada por los mariposistas en un punto de su estilo.
6	**Imagen 31.** Posición estilo braza 6 La cabeza continúa alzándose a medida que el cuello se extiende. El final de la exhalación de aire tiene lugar cuando la boca empieza a hundirse en la superficie del agua. Las manos empiezan a ir para dentro, con lo que termina la última parte efectiva de su movimiento de propulsión.
7	**Imagen 32.** Posición estilo braza 7 La inhalación tiene lugar a medida que los brazos se encuentran dispuestos para ser impulsados hacia delante. Los codos no deben arrastrarse hasta las costillas como hacen muchos nadadores. Las rodillas empiezan a doblarse y la recuperación de las piernas ha empezado.
8	**Imagen 33.** Posición estilo braza 8 La inhalación ha terminado y la boca se cierra. Las manos empiezan a moverse hacia delante mientras continúa la recuperación de piernas.
9	**Imagen 34.** Posición estilo braza 9 El cuello flexiona para bajar de nuevo la cabeza en el agua. Los pies se llevan arriba, hacia las nalgas, mientras que los brazos continúan su movimiento hacia delante debido a la extensión de los codos.
10	**Imagen 35.** Posición estilo braza 10 La cabeza sigue inclinándose hacia abajo por flexión del cuello. Los pies flexionan por su planta, mientras empieza el impulso hacia atrás de las piernas, y los brazos llegan casi a terminar su recuperación.
11	**Imagen 36.** Posición estilo braza 11 Los pies se llevan hacia atrás y empiezan a juntarse. El nadador aguanta su respiración y no empieza la exhalación hasta la siguiente tracción de brazos.
12	**Imagen 37.** Posición estilo braza 12 Los brazos se hallan ahora totalmente extendidos y las manos ligeramente más bajas que el nivel de los hombros. Las piernas casi han completado su batido.
13	**Imagen 38.** Posición estilo braza 13 El nadador termina el batido y se concentra en mantener el cuerpo en una posición netamente horizontal. Mantendrá la posición de deslizamiento por una fracción de segundo y enseguida, cuando siente que pierde velocidad, empezará un nuevo ciclo de movimientos.

1.3. Estilo espalda

a) Posición del cuerpo

Es el único estilo en que se adopta una posición supina. Debe hacerse de la siguiente manera:

- El cuerpo debe estar casi horizontal con la barbilla fuera del agua y junto al pecho.
- El pecho del nadador debe estar sobre la superficie.
- Las piernas y el tronco permanecen extendidos y sin rigidez.
- Las caderas deben estar lo suficientemente bajas (unos 5 cm), y los muslos, próximos a la superficie del agua.
- La cabeza tiene que permanecer ligeramente elevada de manera que pase la superficie del agua por el lóbulo de la oreja y por debajo de la barbilla.
- La cabeza se mantiene fija, pero relajada, para facilitar un mayor control de giro y elevación del cuerpo.

Es importante que la posición de la cabeza y las caderas estén equilibradas. Si la cabeza está hacia atrás, puede producir una elevación de caderas que originaría un batido superficial. Por el contrario, si está demasiado delante, haría descender las caderas aumentando la resistencia al avance por hundimiento del cuerpo.

En resumen, el nadador debe sentirse cómodo en una posición elevada y con buena alineación lateral. Además, debe tenerse en cuenta que el movimiento de rolido (expuesto en el estilo crol) es fundamental en este estilo (tabla 4).

b) Respiración

El nadador de espalda no necesita un tiempo concreto para respirar puesto que la cara está fuera del agua constantemente. Sin embargo, aunque la respiración debe ser libre, por lo general, el nadador adopta los siguientes ritmos:

- Inspirar durante la fase propulsiva de un brazo.
- Espirar durante la fase propulsiva del otro.

c) Acción de las piernas

El batido de espalda es muy similar al batido aleteado practicado en el crol, con la evidente diferencia de estar invertido, por lo que cumple un papel similar. Sin embargo, hay una diferencia: al quedar anulado el movimiento lateral, el batido tiene lugar al final de la tracción, no a la recuperación del brazo.

La técnica del batido en el estilo espalda

Debe ser natural y libre, no necesariamente vertical, sino en la dirección que marcan las caderas orientadas según el giro del cuerpo.

- Las rodillas no rompen la superficie (un error común). Se flexionan al batir arriba y se mantienen extendidas en la mayor parte del trayecto hacia abajo. Para conseguir esto, la rodilla se flexiona unos 30º. La pierna está separada en estos momentos para realizar la patada hacia arriba, de manera que se extiende la rodilla y se llevan los pies hacia la superficie en extensión y relajados.
- Los pies deben estar sueltos y relajados, tienen que permanecer dentro del agua y romper ligeramente la superficie.
- Los movimientos de piernas se dirigen al lado hacia el que gire el cuerpo durante cada ciclo de brazos.

(Ver tabla 5)

d) Acción de los brazos

La acción de los brazos se divide en dos partes:

1. La tracción, o parte subacuática, comprende el recorrido acuático del brazo y se divide en cuatro subfases: entrada, agarre, tirón y empuje.
2. El recobro, o parte aérea, es el que coincide con el recorrido aéreo.

Tracción o parte subacuática: como se ha comentado se divide en cuatro fases (ver tabla 6):

Tabla 4. La posición del cuerpo y la cabeza

1.

1. Nariz sobre la línea media.
2. Los codos extendidos.
3. Los pies extendidos.

Imagen 39. Posición del cuerpo

2.

Imagen 40. Posición del

1. Cabeza ligeramente elevada para ver el batido.
2. Barbilla fuera del agua.
3. Pecho sobre la superficie.
4. Caderas debajo del agua.
5. Rodillas debajo del agua.
6. Tobillos relajados.
7. Los pies no salen del agua.

3.

1. Mantener la cabeza fija.
2. Giro a la derecha (tres patadas).
3. Giro a la izquierda (tres patadas).

Imagen 41. Posición de la cabeza

Tabla 5. Secuencia del batido en el estilo espalda

1	El pie derecho se encuentra en la cima de la percusión hacia arriba y el pie izquierdo al fondo de la percusión hacia abajo.
2	Mientras la pierna derecha inicia el descenso sin doblar la rodilla, el pie es flexionado dorsalmente. También el muslo de la pierna izquierda inicia la ascensión y se acrecienta ligeramente el doblamiento de la rodilla.
3	La pierna izquierda continúa su camino hacia arriba, todavía sin flexión de rodilla. La pierna derecha empieza a descender al ser forzada hacia abajo en su parte posterior.
4	Continúa el batido hacia arriba de la pierna izquierda producido por la extensión de la rodilla. La pierna derecha todavía no flexiona la rodilla.
5	La pierna izquierda, próxima a completar el batido ascendente, se halla casi extendida. La pierna derecha empieza a doblar la rodilla.
6	La mitad superior de la pierna izquierda ya ha iniciado su descenso, el muslo de la pierna derecha inicia su ascensión.
7	Las rodillas se deslizan una al lado de la otra, pero los pies se mantienen separados 60 cm, la rodilla derecha está doblada casi en su máximo.
8	La pierna izquierda es impulsada hacia abajo sin doblar la rodilla, la rodilla derecha conduce hacia arriba el movimiento de la derecha.
9	En este punto, el empeine del pie derecho pasa al lado en línea paralela con el tobillo del pie izquierdo.
10	La rodilla derecha alcanza su máxima altitud a 4 cm por debajo de la superficie del agua.
11	La rodilla izquierda ya ha iniciado la ascensión cuando el pie izquierdo todavía está descendiendo.
12	A medida que los pies se aproximan a su máxima separación, se completa el ciclo del batido de piernas.

Tabla 6. Acción de los brazos

Entrada	El brazo, con el codo estirado, entra en el agua en una línea recta enfrente del hombro. Cuando la mano entra, está vuelta de forma que la palma mira hacia fuera; el dedo meñique es el primero que entra y el pulgar es el último. El cuerpo gira hacia el brazo que comienza la brazada.
Agarre	El brazo continúa hundiéndose hasta una profundidad de 15 a 30 cm, lo que permitirá que no se produzca resistencia de succión (formación de burbujas de aire) y favorecerá el giro del cuerpo del nadador.
Tirón	Empieza cuando el codo inicia su flexión, mientras que la mano y el brazo continúan hundiéndose más en el agua. Este descenso de la mano y brazo se debe a la rotación del cuerpo. El codo se flexiona lentamente, a medida que se va traccionando hacia abajo y mientras que la palma de la mano gira mirando hacia atrás. Un error común es acercar la mano a la superficie dejando una estela de burbujas de aire, lo que disminuye la propulsión. La solución es aumentar el giro del cuerpo para que la mano permanezca más hundida.
Empuje	La mano debe conservar siempre una posición en ángulo recto con respecto a la dirección del nado, rotando el antebrazo y extendiendo el codo a partir de que la mano haya rebasado el hombro. Hay que procurar que la mano se lleve cerca del muslo mientras realiza la impulsión directamente hacia abajo, dirigiendo la palma al fondo de la piscina. Este final hacia abajo consigue mayor oportunidad para girar el cuerpo sobre su eje longitudinal y facilita la acción del recobro por elevación del hombro del mismo lado.

Fase de recobro o parte aérea

Se ejecuta con el brazo extendido y relajado, elevándose y balanceándose hacia delante sobre un plano vertical (perpendicular al agua) con el que se elimina la posibilidad de que los pies se muevan lateralmente como reacción al recobro.

Cuando la mano alcanza la posición más alta, el hombro rota hacia fuera para facilitar la entrada con la palma de la mano mirando hacia fuera. El hombro debe ir lo más alto posible durante el recobro para evitar que la mano que tracciona (la opuesta) salga a la superficie al flexionar el codo arrastre agua.

e) Coordinación

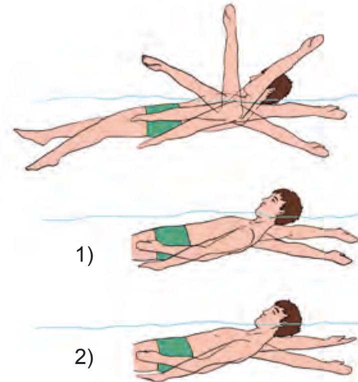
El brazo que recobra se mueve un poco más rápido que la mano que está completando la brazada. Cuando el brazo de recobro entra, la mano contraria está alcanzando el lado del cuerpo.

En cuanto a la coordinación completa, se pueda afirmar que todos los especialistas utilizan un ritmo de seis batidos por cada ciclo de brazos, lo que hace coincidir el final de los mismos al alcanzar el agarre, al terminar el empuje y al ir finalizando el recobro.

Tabla 7. Secuencia de coordinación completa

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RECOBRO O PARTE AÉREA



El brazo se lleva extendido fuera del agua directamente sobre su hombro.

1) Posición correcta de la entrada de la mano
2) Posición incorrecta de la entrada de la mano

Imagen 44. Recobro o parte aérea

1.4. Estilo mariposa

a) Posición del cuerpo

En el estilo mariposa no tiene sentido hablar de una sola posición del cuerpo, ya que en el transcurso del ciclo de la brazada hay tres posiciones que desempeñan un importante papel para disminuir la resistencia.

Son las siguientes:

- El cuerpo debe mantenerse lo más nivelado posible durante las fases propulsivas de la brazada: el barrido hacia abajo, el barrido hacia dentro y el barrido hacia arriba.
- Durante el primer golpe de pies y el barrido hacia fuera de la brazada, las caderas deben desplazarse hacia arriba y hacia delante a través de la superficie del agua. Si no se hace así, el golpe de pies no ha sido propulsivo.
- La fuerza con que se efectúa el segundo golpe no debe ser tan intensa como para empujar las caderas por encima del agua. Debe ser la justa para evitar que sean empujadas hacia abajo cuando los brazos barran hacia arriba.

En definitiva, en el estilo mariposa, el equilibrio del cuerpo está condicionado, más que en cualquier otra técnica, por la acción de los trenes motores cuya relación es idéntica a la del estilo crol. La mariposa emplea un batido de delfín, similar a un batido de crol doble. Como en el caso de crol también la acción de los brazos se puede describir como una acción simultánea.

La cabeza estará más o menos sumergida, salvo cuando se inspira, que descenderá en el momento del retorno de los brazos hacia delante y provocará una elevación de la pelvis mientras, durante el resto del tiempo, el cuerpo presenta una orientación ligeramente oblicua. Los hombros más altos que la pelvis favorecen las acciones de las extremidades superiores e inferiores.

LA POSICIÓN DEL CUERPO DUR



Imagen 45. Posición durante el primer golpe de pies y barrido hacia fuera de la brazada



Imagen 46. Posición cuando los brazos barren hacia arriba

b) Respiración

Se cree que la elevación de la cabeza para respirar aumenta la resistencia, ya que, como efecto del levantamiento del cuerpo por encima del agua, las caderas se hunden. Por esta razón, se aconseja a los nadadores de mariposa que respiren solo una vez por cada dos brazadas, como transacción entre la necesidad de inhalar oxígeno y la conveniencia de mantener la posición horizontal del cuerpo.

- La cabeza debe romper la superficie del agua durante la ejecución del barrido hacia dentro.
- Hay que respirar durante el barrido hacia arriba y la primera mitad del reciclaje de los brazos.
- Cuando los brazos se lanzan hacia delante para entrar en el agua, la cabeza vuelve a hundirse en el agua.
- La cabeza se desplaza por delante de los hombros y se hunde un instante antes de que entren las manos en ella.
- En la entrada del agua, la cabeza debe estar sumergida del todo, pero ligeramente por debajo de la superficie.

c) Acción de las piernas

La patada de delfín consiste en un batido hacia abajo y hacia arriba. Debe realizarse conforme a la siguiente técnica:

- Se producen dos golpes o patadas completas (dos batidos hacia abajo y dos hacia arriba) por cada brazada.
- El batido hacia abajo del primer golpe se produce durante el barrido hacia arriba de la brazada.
- El segundo batido hacia abajo acompaña el barrido hacia arriba de dicha brazada.

El movimiento del batido se compone de dos fases ejecutadas de forma continua:

- Fase descendente: cuando la flexión de las caderas se acerca a su máximo (entre setenta y ochenta grados), las rodillas empiezan a extenderse y la parte inferior de la pierna se acelera hacia abajo. El batido hacia abajo termina cuando las piernas están completamente extendidas.
- Fase ascendente: se realiza moviendo las piernas hacia arriba en extensión y, a medida que se acercan a la superficie, aparece una flexión de rodillas que lleva los pies unos centímetros debajo de ella.

El movimiento de las piernas se origina en las caderas. En el batido ascendente, las piernas y tobillos están extendidos. El batido descendente comienza con una flexión inicial de las rodillas y termina con una enérgica extensión de las piernas. En la siguiente tabla se muestran paso a paso los movimientos (tabla 8):

Tabla 8. Acción del batido de piernas y pies (patada delfín)

1	**Imagen 47.** Secuencia batido ascendente 1	Las piernas se hallan al punto más bajo de su batido con los talones a una profundidad de casi sesenta centímetros.	6	**Imagen 52.** Secuencia de batido ascendente 6	Mientras las rodillas alcanzan un máximo de flexión de noventa grados, los pies, que están en el punto superior del batido, empiezan la flexión plantar en preparación del inicio del batido hacia abajo.
2	**Imagen 48.** Secuencia de batido ascendente 2	Las piernas son llevadas hacia arriba sin doblar las rodillas.	7	**Imagen 53.** Secuencia de batido descendente 1	La fase propulsiva del batido de cola de pez empieza a medida que los pies son impulsados hacia abajo con perceptible hiperextensión o flexión plantar de los tobillos. En este punto del batido, se hace evidente la razón por la cual es deseable una buena flexibilidad de tobillos.
3	**Imagen 49.** Secuencia de batido ascendente 3	Las piernas continúan subiendo extendidas. Esta ascensión produce un descenso de las caderas.	8	**Imagen 54.** Secuencia de batido descendente 2	El impuso de los pies hacia abajo continúa sin cambio aparente en la posición de los muslos. La acción hacia abajo de los pies tiene su reacción en la elevación de las caderas, que se mueven en dirección a la superficie.
4	**Imagen 50.** Secuencia de batido ascendente 4	Aquí empiezan a descender los muslos, mientras los pies continúan hacia arriba. Este movimiento combinado es posible en razón de la flexión de las rodillas.	9	**Imagen 55.** Secuencia de batido descendente 3	A medida que las rodillas se extienden, los pies continúan descendiendo y los muslos empiezan a ascender.
5	**Imagen 51.** Secuencia de batido ascendente 5	Se acelera la velocidad del movimiento hacia abajo de los muslos, pero se incrementa la flexión de las rodillas, por lo que se elevan los pies aún más cerca de la superficie. Las caderas están en el punto más bajo.	10	**Imagen 56.** Secuencia de batido descendente 4	El batido hacia abajo de los pies se completa cuando las piernas alcanzan la máxima extensión de las rodillas. Los muslos ya han iniciado su ascensión y algo de esta impulsión hacia arriba se transferirá ahora a las partes inferiores de las piernas.

d) Acción de los brazos

La acción de los brazos se divide en dos partes:

1) La propulsiva o recorrido subacuático que comprende cuatro subfases: entrada, agarre, tirón y empuje.

2) El recobro o recorrido aéreo.

Fase propulsiva o recorrido subacuático

Como se ha comentado, se compone de cuatro subfases:

Fase propulsiva o recorrido subacuático	
Entrada	Las manos entran en el agua frente a los hombros y un poco más separadas que la anchura de estos, con las palmas hacia abajo y ligeramente hacia fuera. Los brazos entran un poco flexionados y se mantienen los codos hacia arriba. Las manos, los codos y los antebrazos se mantienen más altos que los hombros y la cabeza, que están sumergidos. Las manos se rotan unos 45º desde la horizontal (ángulo de ataque) con los pulgares dirigidos hacia abajo.
Agarre	Las manos se llevan hacia delante con una ligera extensión de los codos. Los brazos se deslizan hacia fuera, mientras que los antebrazos presionan hacia abajo por rotación de la parte superior de los brazos. Los brazos traccionan oblicuamente hacia fuera, mientras que las manos van girando hacia el centro para adelantar el codo.
Tirón	Empieza cuando se tracciona desde fuera hacia la línea media del cuerpo sin dejar caer los codos hacia atrás. Las palmas de las manos miran un poco hacia dentro, de forma que los codos quedan dirigidos lateralmente y arriba con respecto a la mano. Por lo tanto, las manos pasan por debajo del cuerpo pero sin cruzar la línea media del mismo.
Empuje	Las manos presionan hacia atrás hasta una posición en las que las muñecas se flexionan del todo cuando se produce el empuje del agua, pasadas las caderas. Desde las caderas, las manos pasan rápidamente hacia fuera en un breve empuje final para terminar cerca de los muslos.

El recobro o recorrido aéreo

Comienza cuando las manos abandonan el empuje y el dedo meñique sale del agua en primer lugar cerca del muslo del nadador. En este momento, la parte superior del brazo y el codo ya están fuera del agua. La recuperación de los brazos se hace plana a la superficie con el dedo meñique mirando hacia arriba en el primer tercio del recobro.

A continuación empieza una ligera elevación del codo y rotación de los brazos y manos hacia delante. La palma de la mano va girando para ir adoptando una posición hacia abajo y afuera.

La mayoría de los nadadores utilizan un recobro bajo, aunque los codos deben mantenerse en una posición más alta que las manos en todo momento.

Una buena flexibilidad de los hombros es importante para realizar el recobro manteniendo una posición más hidrodinámica.

e) Coordinación

La coordinación de las respiraciones debe cumplir dos reglas:

- La cabeza sale antes que los brazos.
- La cabeza entra antes que los brazos.

De esta forma, la inspiración se realiza al final de la tracción y la espiración durante la fase propulsiva.

La tracción no comenzará hasta que los hombros estén hundidos.

En resumen: cada batido de piernas debe estar sincronizado con el correspondiente movimiento del brazo con tanta perfección que ambos deben empezar y terminar al mismo tiempo. Si estos movimientos no se hacen con la debida sincronización, el efecto de propulsión se resiente notablemente.

2. Salvamento acuático

2.1. El nado adaptado al salvamento acuático

a) Aproximación a la víctima

En la aproximación a la víctima, el nado será el estilo crol adaptado al salvamento acuático, con la salvedad de que en todo momento debe tenerse la cabeza fuera del agua para no perder de vista a la víctima.

Nadar con la cabeza alta es muy fatigante y menos rápido que el crol tradicional.

- **Posición corporal**

Debe ser lo más horizontal y plana posible sobre el agua, excepto la cabeza que se mantendrá elevada. Las articulaciones de los hombros se encuentran en parte sobre la superficie del agua.

La falta de flotabilidad no constituye un obstáculo para una buena alineación horizontal. Muchos grandes nadadores carecen de una buena flotabilidad.

La profundidad del batido de piernas es un factor importante en la alineación horizontal. El batido debe ser ligeramente más profundo que el pecho del nadador.

- **Acción de las piernas**

Al tener la cabeza elevada sobre el agua, la posición de las piernas desciende, por lo que, para evitar que se hundan, el batido de piernas debe ser potente y continuo. Los pies deben asomar a la superficie al realizar el batido. Las rodillas se flexionan un poco más que en crol tradicional y, si cuesta trabajo mantenerlas en la horizontal, podría realizarse un batido corto y rápido, pero siempre continuo. Algunos nadadores prefieren un batido más amplio. Esta acción implica una sobresolicitación de la musculatura lumbar y cervical, que podría provocar sobrecargas musculares en dichas zonas.

Como se nada con la cabeza fuera del agua, apenas se efectúa "rolido" (giro del cuerpo en el eje longitudinal, utilizado para disminuir la resistencia al avance, mejorar la tracción y facilitar la respiración en el crol tradicional), por ello se debe nadar con los codos altos y realizar una brazada más corta que en el crol tradicional. Esto requiere una buena flexibilidad de hombro.

La posición elevada de hombros y cabeza provoca una mayor resistencia al avance y podría llegar a provocar lesiones, lo que determina la necesidad de una adecuada preparación física de los rescatadores.

b) Remolque de la víctima

Para remolcar a la víctima se utilizará un estilo de nado de braza o de crol adaptado al salvamento. En función de cuál sea el remolque más indicado en la situación, se puede utilizar la patada de braza en diferentes posiciones:

- En posición ventral (cúbito prono*) con patada de braza.
- En posición dorsal (cubito supino*) con patada de braza.
- En posición lateral con patada de tijera*.

- **En posición ventral**

El rescatador acuático, situado frente a la víctima agarrada al material de salvamento, la remolca sin perder el contacto visual y verbal con ella.



Imagen 57. Remolque patada ventral

* Ver glosario

- **En posición dorsal**

Las piernas realizan una patada de braza en posición dorsal.

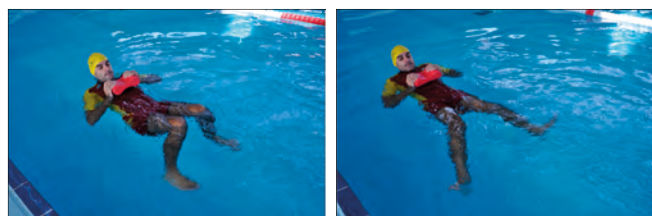


Imagen 58. Secuencia de patada de arrastre de braza invertida

Para evitar que las rodillas salgan del agua, el ángulo formado entre tronco y muslo es menor que en la patada de braza normal. El cuerpo se hunde más, lo que aumenta la resistencia frontal y dificulta las acciones propulsivas. En esta posición, uno o los dos brazos quedan libres para agarrar a la víctima o para realizar tracciones acuáticas.

Los errores más frecuentes son:

- Adoptar una posición de "sentados".
- Una separación excesiva de rodillas durante la acción del empuje.
- Sacar las rodillas del agua.
- Insuficiente flexión plantar.
- Realizar una patada asimétrica.

Hay que tener en cuenta que este tipo de nado impide ver hacia dónde se va, por lo que se aconseja girar la cabeza cada poco tiempo.



Imagen 59. Remolque de víctima

- **En posición lateral**

Consiste en nadar de lado con las mismas consideraciones técnicas que en la patada dorsal.

Si la técnica de remolque lo permite, un brazo agarra la víctima mientras que el otro puede quedar libre. Esto permite utilizar la acción propulsiva del brazo que queda libre

si se coordina bien patada y brazada. Es un estilo de remolque adecuado para “crolistas” y nadadores con patada de braza poco potente.

El brazo que tracciona lo puede hacer de las siguientes formas:

- Con brazada larga subacuática, con el brazo extendido completamente (recomendado para largas distancias y con un buen nivel de entrenamiento).
- Con brazada media, aproximadamente desde el hombro.
- Con brazada corta.

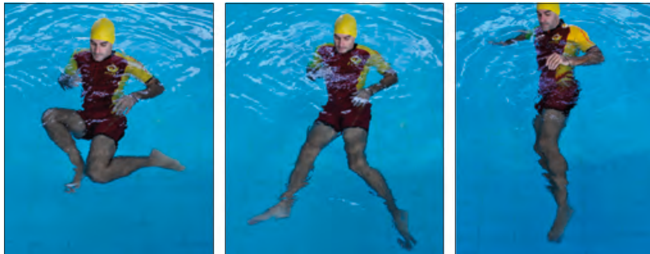


Imagen 60. Secuencia de patada de tijera

El rescatador elegirá la posición para asegurar un remolque rápido, seguro y efectivo, según las características de la víctima y la efectividad de su patada.

Para mejorar sus capacidades en el agua, es recomendable que el rescatador realice entrenamientos de acondicionamiento físico como estiramientos de la zona lumbar, fortalecimiento de la musculatura abdominal y ejercicios de flexibilidad.

2.2. El buceo como herramienta para el salvamento acuático

a) Aspectos generales

Es fundamental que un rescatador acuático domine la práctica del buceo, para lo que debe contar con una adecuada preparación física y mental. La preparación mental le aportará confianza y le hará sentirse bien en cada inmersión que realice.

El rescatador se encontrará en situaciones en las que solo dispondrá de su cuerpo para realizar el rescate. Dependiendo del lugar de trabajo y/o de su previsión, podrá contar con unas simples gafas con o sin tubo de respiración, e incluso, unas aletas. En lugares más especiales se pueden encontrar biberones (pequeñas botellas de aire con una autonomía de unos pocos minutos) o un gran equipo para realizar inmersiones prolongadas.

El buceo en apnea* va a resultar muy útil cuando la víctima esté hundida y se la haya perdido de vista bajo la superficie del agua; en esa ocasión hay que realizar su búsqueda entre dos aguas, en el fondo, etc. En el momento en que se pierda de vista al accidentado, sin entretenerse, hay que sumergirse y rastrear el fondo en su busca. Por esto es muy importante que el rescatador domine el medio subacuático sin especialización de equipo autónomo.

b) ¿Qué es la apnea?

Es la suspensión voluntaria de la función respiratoria, de tal modo que las constantes vitales se mantienen dentro de los límites normales del individuo durante el momento en que se prolonga dicha situación.

Durante este ejercicio, aumenta el consumo de O_2 y, por consiguiente, aumenta la producción de CO_2. Si se mantiene en exceso la apnea, se producirá un aumento peligroso de CO_2 en sangre que podría conducir a un desenlace fatal. Para no llegar a superar los límites, en esta situación el organismo dispone de una serie de mecanismos de alerta, como son:

a. Una necesidad de aire (se percibe una sensación como de “hambre de aire”).

b. Los músculos respiratorios comienzan a recibir impulsos.

c. Se activa el bulbo (nudo vital de Flourens).

Si el rescatador no hace caso a estas señales o no las percibe, perderá la sensación de peligro y quedará prácticamente inconsciente.

c) Técnica de hiperventilación

La técnica de la hiperventilación ayuda a obtener unos mejores resultados en el buceo a pulmón libre. Consiste en realizar repetidas inspiraciones y espiraciones profundas. Sin embargo, puede resultar peligrosa ya que, al mismo tiempo que se logra una oxigenación alta, se provoca una descarbonización casi absoluta. Esto determina que, durante la apnea, las PP O_2 se mantengan siempre por debajo de los niveles normales y, aunque el individuo cada vez se encuentre más necesitado de O_2, puede no percibirlo. Esto es así porque el mecanismo que debe avisar de que se está llegando al límite de ruptura funciona con retraso.

d) Entidades clínicas: enfermedad descompresiva y síndrome de sobre expansión pulmonar

Es imprescindible mencionar dos entidades clínicas de especial relevancia en el buceo con equipo autónomo: la enfermedad descompresiva y el síndrome de sobre expansión pulmonar.

- La enfermedad descompresiva* recoge todo un cortejo clínico derivado de la formación de burbujas en el torrente sanguíneo, cuando disminuyen las cotas de presión que han permitido a estos gases su disolución en el plasma por efecto de los gradientes de presión.
- El síndrome de sobre expansión pulmonar* tiene como mecanismo fisiopatológico el desgarro de los tejidos pulmonares cuando se ven dilatados por encima de sus límites elásticos. Esto ocurre al expansionarse los gases que contienen por una caída brusca de presión, si se asciende precipitadamente desde cotas profundas sin exhalar el gas a presión suministrado por el regulador del equipo autónomo.

* Ver glosario

e) Cómo evitar los riesgos en el buceo

Las circunstancias descritas determinan que el buceo implique enfrentar al organismo a una situación especial. Para evitar los riesgos que pueden convertirlo en peligroso, es imprescindible aceptar las limitaciones del medio acuático y tomar las debidas precauciones que en ningún caso se pueden obviar. Además, como se ha comentado, es fundamental que el rescatador domine la práctica del buceo, cuente con una adecuada preparación física y esté preparado mentalmente para tener confianza y sentirse bien en cada inmersión.

Para evitar los riesgos del buceo es muy importante lo siguiente:

- Asegurarse de que se está buceando de la mejor forma, para lo que hay que conocer y entrenar la técnica.
- Nunca deben excederse los propios límites. Los casos de ahogados entre nadadores expertos que han realizado prácticas de buceo imprudentes son desgraciadamente más frecuentes de lo que se desearía.
- Si se bucea con aletas, hay que procurar mantener los movimientos de las aletas dentro de la corriente generada por el cuerpo.
- La desorientación al bucear es una desagradable experiencia en la que se desconoce en qué dirección se va, qué está arriba y qué está abajo. Para restablecer la orientación rápidamente, debe establecerse contacto con un objeto estacionario (como un cabo de ascenso/descenso, el fondo marino o la superficie). También puede ayudar observar las burbujas.

f) Técnicas de desplazamiento subacuático

Al hablar de las técnicas de desplazamiento se debe distinguir entre:

1. Buceo con ayuda de gafas, tubo de respiración y aletas.
2. Buceo sin material.

1. Buceo con ayuda de aletas, gafas y tubo de respiración

El uso de material sencillo para la práctica del buceo, como gafas y aletas, puede ser de gran ayuda en los rescates, por lo que es aconsejable que el socorrista acuático practique con ellos y los utilice.

- **Aletas**

Las aletas ayudarán a mejorar el nado subacuático. Permitirán rastrear una parte más amplia de zona subacuática y propulsarán al rescatador a mayor velocidad dentro del agua. Con ellas se economiza el gasto energético y, si se consigue una técnica adecuada, permitirán que los brazos queden libres durante la propulsión.

La técnica de propulsión con aletas se basa en adoptar una postura lo más hidrodinámica posible para disminuir la resistencia frontal al avance. Para ello, el cuerpo debe adoptar una posición plana en el agua con los brazos extendidos por delante de la cabeza y manos unidas o situadas a ambos lados de la cadera.



Imagen 61. Aletas

Aletear de forma eficiente reduce al mínimo la turbulencia. Generalmente, los movimientos de la aleta deben ser cortos para que las aletas permanezcan dentro de la “estela” de turbulencia, y reduzcan así la fricción al mínimo.

Respecto al tipo de aletas que se han de utilizar:

- Para bucear con equipo autónomo (botellas), se recomiendan las aletas cortas.
- Para el buceo en apnea se recomiendan las aletas largas. Estas últimas, usadas en apnea, dan más velocidad, pero requieren mucha más energía y por tanto mayor consumo de O2.

- Batido con aletas
  - Batido de crol con aletas:

Se alterna la acción de las piernas. Se debe aletear con toda la pierna, desde las caderas, no desde las rodillas.

  - Batido “delfín o patada de mariposa”:

Acción simultánea de las piernas y movimiento ondulatorio de todo el cuerpo. El batido de mariposa o batido de delfín es el más rápido de los cuatro estilos de competición cuando se efectúan ejercicios de esta clase con tabla. Se le llama batido de delfín o de pez porque el movimiento se parece al de los delfines. Para algunos nadadores es difícil ya que requiere una buena flexibilidad de tobillos y una buena coordinación con el movimiento de brazos.

El batido de mariposa consiste en un batido hacia abajo o descendente y otro batido hacia arriba o ascendente.

Como se ha dicho en el apartado correspondiente al estilo mariposa, la posición de las piernas es similar a la posición de los pies de crol, con la salvedad de que los movimientos de ambas piernas son simultáneos y no alternativos. Además la flexión de las rodillas es mayor que en el batido de crol.

- **Gafas de buceo**

Las gafas ayudarán a mejorar la visión subacuática. Darán más capacidad para rastrear el fondo y observar una zona más amplia a un simple golpe de vista. En la visibilidad también influirá la calidad del lugar del rescate y la calidad del agua (transparente, turbia, elementos en disolución, etc.), pero el uso de gafas siempre mejorará la visión.

En las inmersiones no deben utilizarse gafas de natación. No son aconsejables porque en ellas la nariz queda fuera. Además, las gafas de buceo ofrecen mayor visibilidad.

Deben adaptarse al contorno facial del individuo sin que quede nada entre el sello de las gafas y la cara (como por ejemplo, un mechón de pelo). Para comprobar que el ajuste de la máscara es correcto puede realizarse lo siguiente. La máscara debe quedar bastante fija con su borde en total contacto con la cara. Sin utilizar la cinta posterior que la sujeta se inhala ligeramente con la máscara puesta. Si el ajuste es correcto, la máscara no caerá hasta que se exhale el aire.

Para vaciar de aire una máscara inundada, hay que echar fuera el agua mediante la exhalación de aire por la nariz. Debe hacerse mirando hacia arriba y apretando firmemente el borde superior contra la frente.

- **Tubo de respiración**



Imagen 62. Gafas con tuba

El tubo de respiración se engancha a la goma de sujeción de las gafas y permite respirar por él continuamente mientras se mantiene la visión del agua rastreando por la superficie. En el momento en que se vea a la víctima, se podrá coger aire y realizar la inmersión al fondo. Como es natural, este tipo de rastreo de superficie se podrá realizar en fondos poco profundos y dependiendo de la transparencia del agua.

2. Buceo sin ayuda de material

Es aquel que se realiza con la única ayuda del cuerpo. Pueden utilizarse diversas técnicas, aunque lo importante es que los movimientos de los brazos sean lentos, potentes, amplios y precisos. Los recobros deben ser cercanos al cuerpo para disminuir la resistencia al avance.

- ***Técnicas***

En el buceo sin ayuda de material se pueden utilizar diversas técnicas:

- Brazada grande de braza-patada de braza:

Se realiza una brazada como la de braza, pero más amplia, y con el recobro de los brazos debajo del abdomen cercanos a la línea media del cuerpo. Para lograr una correcta propulsión subacuática, la patada de braza se realizará cuando los brazos estén extendidos delante de la cabeza y el cuerpo se encuentre en posición hidrodinámica.

- Brazada de mariposa-patada de braza:

Se realiza una brazada como la del estilo mariposa y con el recobro de los brazos por debajo del abdomen, cercanos a la línea media del cuerpo.

La acción de brazos en mariposa se puede describir como una acción simultánea de los brazos de crol cuyas fases son tres barridos diagonales y un recobro.

Los barridos utilizados son: el barrido hacia fuera, que incluye la entrada y el agarre, el barrido hacia dentro y el barrido ascendente.



Imagen 63. Brazada de mariposa

La continua flexión de los codos lleva a que las manos prácticamente se junten bajo el cuerpo a la altura del abdomen. En este momento, se intentará mantener las manos mirando hacia atrás mientras los codos permanecen en todo momento adelantados y apuntando hacia los lados. Esta es la mitad de la brazada, en la que los codos están flexionados casi noventa grados y las manos se han juntado. Las manos seguirán empujando hacia atrás hasta las caderas en un movimiento circular hacia fuera y hacia arriba. Como se puede observar en la figura 1, las manos dibujan un imaginario “ojo de cerradura” o “reloj de arena”.

La siguiente figura muestra el incremento de la aceleración que realizan las manos en el transcurso de la trayectoria de los brazos.



Imagen 64. Incremento de la aceleración de las manos

g) Técnicas de inmersión

Las técnicas de inmersión son las utilizadas para introducirse debajo del agua y empezar el buceo. El objetivo es conseguir el impulso suficiente para llegar lo antes posible a la víctima. Las más utilizadas son: el golpe de riñón y la entrada de cabeza.

- El golpe de riñón: se utiliza cuando se está dentro del agua y se quiere realizar la inmersión. Consiste en coger aire e introducir la cabeza con las manos por delante (con un moviendo brusco) hacia el fondo, doblando el cuerpo por las caderas (ángulo de 90º) y provocando con un ligero golpe de pies para que estos salgan a la superficie y sigan hacia el fondo al resto del cuerpo.
- Entrada de cabeza: se utiliza desde la superficie (borde, barca, etc.), siempre y cuando la profundidad sea adecuada y la víctima se encuentre sumergida cerca del punto de lanzamiento, de esta forma al lanzarse

se aprovecha la propulsión para desplazarse más rápido hacia el objetivo.

h) Factores que hay que tener en cuenta en el buceo

Hay determinados aspectos derivados de la presión atmosférica, la luz o la temperatura que influyen en el buceo:

- Aumenta la presión y disminuye el volumen (Ley de Boyle aplicada a la profundidad): la presión atmosférica* (equivale a 1) se ve incrementada por el peso del agua que se encuentra por encima del buceador (10 m de agua = 1 atmósfera más que en la superficie). Debido a este aumento de presión, aunque la cantidad de aire es la misma (en un espacio menor), el volumen de aire de los pulmones se ve reducido.

  Para visualizar esto, se puede utilizar el ejemplo de un globo: si se infla y se cierra un globo en la superficie, al hundirlo a 10 m se reduce su tamaño. Cuando se vuelve a subir a la superficie, recupera su tamaño original. Sin embargo, si se baja el globo a 10 m sin aire y a esta profundidad se hincha al máximo, cuando se sube a la superficie, el globo explota, porque el aire tiende a expandirse.

  Si se traslada el ejemplo del globo al buceo, al bucear en apnea, se desciende con una cantidad de aire determinada que se comprime en el fondo, y se recupera el tamaño inicial al ascender (como ocurría en el ejemplo al sumergir el globo hinchado). Sin embargo, cuando se utiliza una botella de respiración autónoma (biberón, etc.), siempre se debe tirar el aire al ascender y al descender para evitar que a los pulmones les pase lo mismo que al segundo globo y revienten. Por ello, cuando se respira aire embotellado y se asciende, hay que hacer paradas de unos minutos para facilitar la salida del nitrógeno que queda vagando por el organismo.

- Varía la transmisión del sonido: la velocidad de transmisión del sonido en el aire es de 340 m/s y en el agua de 1.100-1.500 m/s. Es decir, los ruidos se oyen mejor debajo del agua. Esto puede crear confusión y pensar que lo que oímos se encuentra muy cerca cuando en realidad no lo está.

- Alteraciones del oído por la presión: el aumento de presión que se produce al descender, aplica una fuerza de presión en el oído por su parte exterior que produce dolor, desequilibrios y que, incluso, podría producir la rotura del tímpano. Esto es consecuencia del cambio de presión que existe entre el exterior del oído y el interior del mismo (cavidad auditiva), que causa una pequeña deformidad en el tímpano y que podría ocasionar su rotura (barotraumatismo*). Para compensar este cambio de presión, se puede realizar la técnica de Valsalva* o la deglución forzada*, que consiste en compensar la cavidad interior con la misma presión que la exterior. La técnica se puede realizar de diferentes formas, como:

  a) Una deglución forzada de saliva o una masticación muy fuerte: consiste en efectuar movimientos de masticación o deglución exagerados. Estos movimientos producen una serie de contracciones en la laringe y la faringe que provocan el cierre de la tráquea por la epiglotis, lo que hace que se expulse el aire hacia la trompa de Eustaquio, y favorece la compensación de oídos.

  b) Maniobra de Valsalva: es más efectiva. Consiste en pinzar la nariz con los dedos y cerrar la boca al mismo tiempo que soplamos por ella. El aire buscará los puntos de salida y llegará hasta el tímpano, al que empujará hacia fuera restableciendo el equilibrio de presiones. Es importante saber que no es adecuado para la salud de los oídos hacer esta maniobra fuera del agua. También es importante saber que puede verse afectada si la trompa de Eustaquio está obstruida por mucosidades o inflamaciones del conducto o del oído (“otitis”). Por esta razón no se debe bucear resfriado ni mientras se estén utilizando descongestionantes nasales. La existencia de tapones de cerumen en el conducto auditivo externo puede dificultar la maniobra de Valsalva, por lo que nunca se debe bucear con tapones en los oídos.

- La luz se reduce a medida que se desciende: el ojo humano lo aprecia por la pérdida de colores, a 10 m desaparece el color rojo, a 20 m el anaranjado, a 30 m el amarillo, así sucesivamente hasta que a unos 400 m solo existe la oscuridad.

- La visión se ve alterada y se vuelve borrosa y confusa. La explicación es que, cuando se abren los ojos dentro del agua, el índice de refracción varía por el contacto del cristalino con el agua (hipermetropía). Al utilizar gafas de bucear los objetos se verán aumentados y más oscuros, pero la nitidez será perfecta.

- Pérdida de calor: el agua es un perfecto radiador de calor, adquiere el calor y lo disipa por toda su superficie (convección). El agua calentada por el cuerpo asciende y se reemplaza por otra más fría de forma que el cuerpo pierde calor. Este fenómeno se realiza por conducción y acusa sensación de frío en el cuerpo.

i) Principios del buceo

Para adquirir una buena técnica y prevenir imprevistos, un rescatador debe conocer y practicar los siguientes principios:

- **Conocer completamente sus propias capacidades y limitaciones:**

Es imprescindible que el socorrista sepa hasta dónde puede llegar física y psicológicamente y que se prepare para superar sus limitaciones, así conseguirá mejores resultados en sus actuaciones.

* Ver glosario

- **Relajación:**

La relajación reduce el desgaste físico y la fatiga. Ayuda a prepararse para reducir la tensión y el nerviosismo y logra la tranquilidad y la concentración que se necesitan para realizar el rescate con éxito y seguridad. Cuando se está relajado, se respira de forma natural, más lenta y profundamente. Por el contrario, cuando se está ansioso, la respuesta natural del cuerpo es una respiración más ligera y rápida. La ansiedad ocurre cuando se acumulan tensiones físicas y/o psíquicas. Si se nota ansiedad se debe parar, identificar cuál es la causa y tomar las medidas adecuadas.

- **Respiración:**

Al realizar una inspiración completa, aproximadamente un litro de oxígeno entra en los pulmones. Esta cantidad es suficiente para contener la respiración, aproximadamente, un minuto. Sin embargo, el ejercicio reduce el tiempo de contención de la respiración, ya que se consume más oxígeno y se produce más dióxido de carbono, de forma directamente proporcional a la intensidad de la actividad. El entrenamiento puede ayudar a mejorar el tiempo de contención:

    - Si se mejora la propulsión, se hace menos ejercicio y se reduce el consumo de oxígeno.
    - Si se mejora la forma aeróbica mediante el ejercicio aeróbico, el cuerpo se acostumbra a hacer más trabajo con menos aire (quedarse sin respiración es sinónimo de no estar en forma).

Se cree, aunque no está probado, que un sistema cardiovascular más fuerte es más eficiente a la hora de eliminar el nitrógeno acumulado durante la inmersión.

Es necesario respirar lenta y profundamente. Una inspiración profunda hace que el aire llegue hasta los más pequeños alvéolos de los pulmones, que es donde tiene lugar el intercambio de gases. Esta forma de respirar reduce el volumen de “aire viciado” que siempre queda en la tráquea, garganta y boca y, en caso de que se lleve, en el tubo, de forma que la mezcla es más rica en oxígeno.

Hay que respirar lentamente. Concentrarse en un ritmo respiratorio lento rinde mayores beneficios con inmersiones profundas. Para aprender a hacerlo, se recomienda probar el yoga, ya que sus ejercicios enseñan a conocer y controlar el patrón de respiración. Los buceadores que practican yoga, generalmente, rebajan su consumo de aire.

Al salir a superficie, hay que concentrarse en exhalar todo el aire tras cada respiración. Esto también reduce la cantidad de “aire viciado” que queda en los pulmones y mantiene el nivel de dióxido de carbono más bajo. Un nivel alto de CO^2 en sangre activará la siguiente inspiración aunque el nivel de oxígeno en sangre sea adecuado. Por otro lado, una exhalación profunda prolonga el tiempo antes de que se sienta la necesidad de otra inspiración.

Como se ha dicho, la hiperventilación no es muy aconsejable. Consiste en la realización de sucesivas respiraciones profundas antes de una inmersión. Puede ser peligrosa ya que no suele controlarse y puede dar lugar a un aporte de O^2 muy grande, y una disminución de CO^2, que retrasará la aparición de la señal de alarma (necesidad de respirar). Quienes la practican suelen conocer la técnica, sus capacidades y sus limitaciones a la perfección.

- Comienzo del buceo suave e hidrodinámico:

El buceo debe comenzar suavemente, sin brusquedades y con una posición lo más hidrodinámica posible para conseguir mejores resultados y prolongar el buceo.

Para conseguir un recorrido subacuático hidrodinámico y lograr un tiempo más prolongado y un mayor recorrido o superficie rastreada, es necesario aprovechar la inercia de la entrada en el agua sin realizar casi movimientos y, una vez dentro, realizar movimientos coordinados y suaves. Es conveniente moverse lentamente. Este punto está relacionado con la respiración lenta. Al propulsarse en el agua, se crea una resistencia al avance provocada por la turbulencia. Esta turbulencia se incrementa de forma exponencial cuanto más rápido se bucee. Nadando el doble de rápido se genera, aproximadamente, cuatro veces más turbulencia, que requiere cuatro veces más energía para superarla y para producir esta energía se utiliza cuatro veces más aire.

- Reservar aire:

Es imprescindible no agotarse, ya que no se sabe la facilidad con la que puede encontrarse a la víctima o las complicaciones que pueden surgir. Es posible que se tengan que repetir las inmersiones varias veces y haya que aguantar hasta el final sin rendirse.

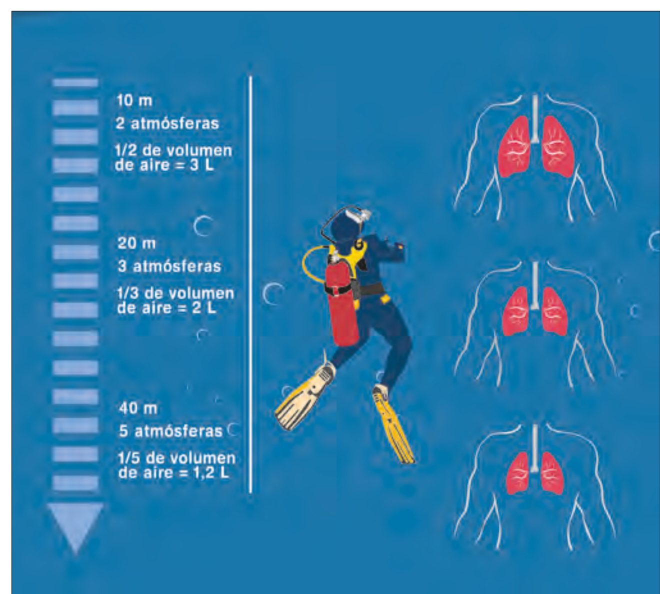


Imagen 65. Reserva de aire

j) Comportamiento en un rescate con buceo: rastreo de víctimas

El principal motivo por el que el rescatador acuático se ve obligado a practicar el buceo en apnea es buscar a

las víctimas que se han sumergido en el agua. Por ello, es importante tener en cuenta una serie de aspectos interrelacionados que influyen decisivamente en la búsqueda:

- Rapidez.- "El tiempo es vital para una víctima sumergida"

El tiempo real del que se dispone para localizar a la víctima es vital. Seguramente sea necesario reanimarla y cuanto más tiempo pasa las posibilidades de recuperar la vida disminuyen.

- Detección exacta del lugar.- "Los puntos fijos de referencia disminuyen el tiempo de búsqueda"

Detectar el lugar exacto donde se ha hundido la víctima es muy importante. Para ello es vital tomar puntos de referencia fijos en el momento en que se la vio por última vez antes de sumergirse.

- Considerar las corrientes.- "La intensidad y dirección de las corrientes hace variar el punto inicial de inmersión del accidentado".

Hay que considerar todos los factores del medio y las corrientes son uno muy importante, ya que la víctima no se hundirá directamente en el fondo, sino que será arrastrada en la dirección de la corriente.

- Nado de aproximación económico.- "Reservar es fundamental cuando hay que bucear".

El socorrista debe realizar un nado hacia la víctima que no lo canse excesivamente, ya que al llegar a la misma, deberá realizar una inmersión en apnea en condiciones óptimas.

- No remover el fondo.- "Cualquier perjuicio de la visión retrasa el rescate".

Para evitar que el agua se enturbie con las partículas que se encuentran en el fondo, nunca hay que tocarlo, ya que disminuiría la transparencia y perjudicaría nuestra visión.

- Duración controlada de las inmersiones.- "Es preferible más de menos tiempo, que menos de mucho tiempo".

La duración de una inmersión de rastreo nunca se debe prolongar más de 20-25 segundos (dependiendo de la capacidad del rescatador). Hay que evitar el agotamiento y es posible que se tenga que realizar más de una inmersión hasta encontrar a la víctima y después regresar a nado la orilla.

- Persistir en la búsqueda.- "En el momento menos esperado se puede encontrar a la víctima.

Hay que ser persistentes y no abandonar la búsqueda al poco tiempo. Es posible que en el siguiente intento, se encuentre a la víctima.

- Siempre que sea posible utilizar material.- "El material puede significar ayuda en el rescate y también seguridad propia y ajena".

Cualquier material mencionado previamente puede facilitar el rescate: unas gafas para mejorar la visión, un tubo para facilitar la respiración mientras se observa el fondo y/o unas aletas para poder abarcar mayor superficie de rastreo.

- Elaborar una estrategia de búsqueda.- "Elaborar una buena estrategia de búsqueda la hace más eficaz y segura".

Es imprescindible tomarse unos segundos para pensar una buena estrategia de búsqueda que permita cubrir perfectamente la superficie que hay que rastrear y no pasar siempre por el mismo lugar. Por ejemplo, la búsqueda en el fondo puede realizarse en espiral, con círculos cada vez más pequeños o viceversa; en forma de cuadrados, en rectángulos, en líneas rectas y paralelas de ida y vuelta, etc. Si acuden dos rescatadores a la búsqueda, podría realizarse alternativamente, de forma que mientras uno rastrea el otro descansa en la superficie, o bien simultáneamente, repartiéndose las zonas de búsqueda.

k) Cómo actuar si se está rescatando a un buceador desaparecido

El tiempo es un factor fundamental ya que, si la víctima no respira, es posible que se produzcan lesiones permanentes en el cerebro después de seis minutos.

Lo primero que hay que hacer es solicitar que alguien pida ayuda de emergencia. Después, se designarán observadores que busquen burbujas que pueda estar originando el buceador desaparecido. Finalmente, buceadores cualificados y equipados se dirigirán a la zona donde el buceador fue visto por última vez para comenzar la búsqueda subacuática. Para hacerlo, pueden realizarse los trazados de búsqueda explicados anteriormente.

Una vez que se encuentre al buceador inconsciente, hay que llevarle a la superficie sin olvidar la propia seguridad. Es importante tomar nota de su posición y recordar algunos detalles como si tiene el regulador en la boca o si tiene puesta la máscara.

Si tiene el regulador en la boca, aunque no respire, hay que mantenerlo para evitar que le entre agua en los pulmones. Si no lo tiene, no se debe perder tiempo intentando colocárselo.

Es probable que sea necesario sujetar a la víctima por detrás para mantener en su boca el regulador* (si lo tiene) y también para facilitar vaciar el aire de su chaleco.

Para controlar mejor el ascenso, si es posible, no hay que soltar los plomos de la víctima ni hinchar su chaleco. Durante el ascenso, hay que mantener la cabeza de la víctima en una posición normal. El aire en expansión saldrá por sí mismo, no es necesario apretarle el pecho para expulsar el aire.

A medida que se asciende, es importante pensar en los pasos que se deben seguir cuando se llegue a superficie. Es importante pedir ayuda mientras se establece flotabilidad y se gira a la víctima boca arriba. Una vez arriba, al soltar el cinturón de plomos, se garantizará la flotabilidad por el traje de neopreno de los buceadores.

* Ver glosario

2.3. Nociones básicas sobre salvamento acuático

2.3.1. Secuencia de actuación ante un rescate acuático

Las acciones que se producen durante un salvamento acuático tienen una importancia vital y son de gran complejidad. Al estudiar en detalle cada uno de los aspectos que intervienen en el mismo, se verá que tanto el acto motor como la toma de decisiones son extremadamente complejos y que los requerimientos perceptivos son considerables. Esto determina que sea muy importante realizar un estudio pormenorizado de la secuencia de actuación.

La secuencia de actuación de un rescate se integra por una serie de fases que deben desarrollarse adecuadamente, ya que de cada una de ellas depende el conjunto de la secuencia y, por tanto, su éxito. Estas fases se suceden en un breve espacio de tiempo lo que aumenta la importancia de que se desarrollen de forma correcta:

1. Percepción del problema.
2. Análisis de la situación.
3. Toma de decisiones.
4. Ejecución de las acciones elegidas.
5. Evaluación final.

1. Percepción del problema

Es la primera fase de la secuencia de actuación y también la más importante. En ella están implicados los sentidos de la vista y el oído, a través de los cuales el rescatador acuático podrá recibir la información necesaria que le permita pasar a la siguiente fase. Es fundamental que el rescatador acuático esté en todo momento alerta y pendiente de lo que ocurre en su zona de actuación.

En la percepción correcta del problema intervienen cinco elementos interrelacionados entre sí.

Amplitud visual: es la capacidad que tiene el rescatador acuático de observar la zona de actuación bajo su responsabilidad. Depende de que las condiciones de vigilancia sean adecuadas.

Valoración óptico-motora: es la capacidad que desarrolla el rescatador acuático para calcular el tiempo, la distancia, la velocidad, etc., necesarios para realizar el rescate con éxito. La experiencia en rescates anteriores es un componente muy importante de esta capacidad.

Agudeza visual: es la capacidad del rescatador acuático de dirigir la atención hacia el lugar del posible peligro. Al igual que en el caso anterior, la experiencia es también muy importante.

Percepción del movimiento: es la capacidad de discriminar las señales que nos transmiten los bañistas que pueden indicarnos que se encuentran en peligro.

Calidad perceptiva: es la capacidad de interpretar, e incluso anticiparse, a las posibles situaciones de peligro para evitarlas. En esta capacidad, el componente experiencial es máximo.

2. Análisis de la situación

Una vez percibido el problema, se procede a analizar la información que llega a través de los sentidos. En este análisis intervienen factores tales como la memoria, los conocimientos adquiridos y, por supuesto, las experiencias vividas con anterioridad.

El análisis de la situación es fundamental para la toma de decisiones de cada salvamento en concreto, ya que no se puede olvidar que nunca se producirán dos salvamentos idénticos.

3. Toma de decisiones

En la toma de decisiones tienen una influencia directa las dos fases anteriores. En cualquier ámbito de la vida, la capacidad para tomar decisiones determina el éxito o el fracaso, pero en un ámbito tan extremo como el salvamento acuático, tiene una gran trascendencia. En este contexto, tomar decisiones acertadas y actuar con rapidez es una garantía de éxito y eficacia y, por tanto, de vida.

4. Ejecución de las acciones elegidas

Una vez percibido el problema, se analiza y se toman decisiones; hasta este punto las acciones han sido mentales. Ahora es necesario pasar a la acción física para poner en práctica el proceso mental que se ha seguido. Desde el inicio de la ejecución hasta su resolución, se produce una serie de pasos enlazados:

- Entrada en el agua: es el primer paso en cualquier salvamento acuático.
- Aproximación a la víctima: en el que debe primar la rapidez y la utilización de medios de salvamento.
- Control de la situación: tanto de la víctima como del entorno en el que se desarrolla el rescate.
- Remolque de la víctima: traslado de la víctima a lugar seguro con el método más apropiado a la situación en que se encuentre, al rescatador acuático y al material de salvamento del que se disponga.
- Extracción del agua: este es el último paso en medio acuático. Es importante realizarlo con seguridad y sencillez.
- Diagnóstico y aplicación de los primeros auxilios: último paso y no por ello menos importante. El salvamento no consiste tan solo en sacar a la víctima del agua, también es necesario diagnosticar los posibles daños sufridos y practicarle los primeros auxilios que convengan a la situación en que se encuentre.

La comunicación constante con la víctima antes, durante y después del rescate, es muy importante para tranquilizarla y facilitar el salvamento.

5. **Evaluación final del salvamento**

Una vez finalizado el salvamento y con tranquilidad, hay que hacer una evaluación paso a paso de todas las acciones realizadas durante el mismo. El objetivo es reforzar los aciertos y corregir los errores cometidos para multiplicar las posibilidades de éxito en el próximo rescate. No hay mejor escuela que aprender de los propios errores.

2.3.2. Equipamiento para salvamento acuático

Las diferentes características de los diversos espacios acuáticos (piscinas, playas, ríos, etc.), determinan que exista una gran diversidad de material de salvamento. En este apartado se conocerán los materiales de rescate más utilizados. Hay que familiarizarse con ellos ya que es muy posible que se tenga la oportunidad de utilizarlos en el trabajo.

Antes de describir los materiales, es necesario resaltar una vez más la importancia de su uso en cualquier rescate. Las razones, que están suficientemente contrastadas, son las siguientes:

- Mejora la seguridad del rescatador acuático durante el rescate.
- Incrementa la percepción de confort de la víctima.
- Ofrece diversas posibilidades técnicas como poder realizar respiración artificial en el agua.

Los materiales de salvamento que se encuentran con más frecuencia en los espacios acuáticos en los que se desarrolla la labor profesional son: aro salvavidas, tubo de rescate, lata de rescate o boya torpedo, vara de rescate, carrete de salvamento, cabo lanzadera, tabla de salvamento y embarcación de salvamento.

1. **Aro salvavidas**

Se trata del típico “flotador” salvavidas que se puede ver en las piscinas y barcos. Suelen fabricarse en dos tipos de materiales: de compuesto plástico inyectado (resulta pesado y duro), o de poliuretano, un corcho blanco forrado por una tela ligera (resulta ligero y menos duro que el anterior). Para poder asirlo, lleva un cabo corto que lo rodea. Además, debe llevar un cabo de una longitud suficiente como para poder lanzarlo a la víctima.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- Poseer gran flotabilidad.
- Material ligero, a la vez que rígido.
- Tamaño apropiado para que pueda acoger en su interior a cualquier víctima.



Imagen 66. Aro salvavidas

2. **Tubo de rescate**

Tiene forma alargada y una longitud de entre 1,5 m y 1,7 m. Suele fabricarse de espuma inyectada (*foam*) y recubrirse de dos tipos de materiales: una pintura plástica que aumenta su resistencia o forrada por una funda de tela impermeable. Como complemento, lleva un cabo corto que termina en un arnés que puede situarse alrededor del torso del rescatador acuático. En los tubos de menor tamaño hay una anilla con un enganche de manera que permite unir los extremos alrededor de la víctima.

Debe cumplir los siguientes requisitos:

- Poseer gran flotabilidad.
- Material ligero, a la vez que flexible.
- Tamaño adecuado al medio acuático en el que se vaya a utilizar.



Imagen 67. Tubo de rescate

3. **Lata de rescate o boya torpedo**

Tiene forma ovalada y una longitud de entre un metro y un metro veinte. Suelen fabricarse de compuesto plástico inyectado (resulta duro). Como complemento lleva un cabo corto que termina en un arnés para que pueda situarse alrededor del torso del rescatador acuático. En los laterales y en la parte trasera, tiene unas asas para facilitar su uso.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- Poseer gran flotabilidad.
- Material ligero, a la vez que rígido.
- Tamaño apropiado para el medio acuático en el que se vaya a utilizar.



Imagen 68. Lata de rescate

4. Vara de rescate

Es una vara delgada y alargada de más de dos metros de longitud. Se suelen fabricar de aluminio (resulta ligera y resistente a la corrosión). En algunas ocasiones, la vara termina en forma de "T" o de "U", para facilitar tanto el agarre por parte de la víctima como la recuperación de víctimas inconscientes.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- Poseer gran rigidez.
- Material liviano y anticorrosivo.
- Tamaño apropiado que no haga difícil su manejo.

5. Carrete de salvamento

Está compuesto por un arnés y un cabo de gran longitud que va unido a un tambor con su correspondiente soporte. En los laterales del tambor tiene unas asas que permiten un arrollamiento rápido del cabo.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- El carrete debe tener gran consistencia.
- Material ligero para el transporte.
- El soporte del carrete debe tener unas patas acabadas en punta para su fijación en el suelo.
- El cabo debe tener la longitud apropiada al medio acuático en que se vaya a utilizar.

6. Cabo lanzadera

Está compuesto por una bolsa, un cubo de poliuretano y un cabo de mediana longitud (existen varias opciones de longitud). El extremo del cabo termina en un lazo que permitirá fijarlo a la muñeca.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- La bolsa debe ser impermeable y de color llamativo.
- El cabo debe ser fácilmente arrollable después de cada uso y debe tener la longitud adecuada al medio acuático en que se vaya a usar.
- El cubo de poliuretano debe tener el peso suficiente para darle estabilidad al conjunto cuando sea lanzado.

7. Tabla de salvamento

Está fabricada con fibra, es ovalada y popa y proa tienen formas distintas. La longitud es de entre dos y tres metros. En varias zonas tiene unas agarraderas para facilitar la acción del salvamento.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- Poseer gran rigidez.
- Material de gran flotabilidad.
- Superficie antideslizante que facilite su manejo.



Imagen 69. Tabla de salvamento

8. Embarcación de salvamento

Dependiendo del tipo de embarcación estará construida con unos u otros materiales. Algunos ejemplos de las embarcaciones que se pueden encontrar en el salvamento son: lanchas neumáticas (rígidas o semirrígidas), motos acuáticas, etc.

Debe cumplir los siguientes requisitos de fabricación:

- Poseer gran velocidad y maniobrabilidad.
- Material de gran flotabilidad y estabilidad.
- Espacio suficiente para albergar dos tripulantes y, al menos, una posible víctima.
- Debe contar con elementos protectores que eviten dañar tanto al rescatador acuático como a la víctima que se rescata.



Imagen 70. Lancha neumática



Imagen 71. Moto acuática

9. Otros materiales de salvamento

Hay otros materiales que, aunque no hayan sido fabricados específicamente como material de salvamento, se pueden utilizar en condiciones adecuadas y cuando no se cuente con otros más precisos. Para elegir estos materiales se deben considerar los siguientes factores:

- Disponibilidad del material.
- Flotabilidad.
- Tamaño.
- Resistencia que ofrezca al avance.
- Facilidad para transportarlo a la zona acuática donde se va a utilizar.

Algunos de estos materiales que se pueden utilizar en un rescate son:

- Bidones.
- Neumáticos.
- Palos.
- Limpiafondos.
- Materiales de enseñanza de natación.
- Corcheras.
- Neveras de picnic.
- Ropa.

2.3.3. Comportamiento de una persona en riesgo de ahogamiento

El comportamiento de las víctimas es completamente variable. Su nivel de estrés dependerá de diversos factores como su nivel de conocimiento del medio acuático, las causas que han provocado el problema o situación de emergencia así como su personalidad. Por ello, hay que tener en cuenta lo siguiente:

Su conocimiento del medio acuático puede ser bueno, normal o nulo.

Las causas o razones que le han llevado a esta situación pueden ser múltiples: un desfallecimiento temporal y consciente, una lesión o daño físico (como un calambre) o, incluso, un descontrol total y absoluto de cómo desenvolverse en el medio acuático (que no sepa nadar).

Su personalidad también es variable: puede ser introvertido o extrovertido, pasivo o activo, tranquilo o nervioso, etc.

En definitiva podemos encontrar todo tipo de víctimas:

- Las que aprovechan al máximo su peso específico para mantener la boca fuera del agua. Estas víctimas suelen mantenerse inmóviles.
- Las que se dejan tranquilizar, lo que puede ser aprovechado por el socorrista.
- Aquellas cuyo nivel de estrés y lucha por la supervivencia dificulta cualquier ayuda que puedan recibir.

  Cuando una víctima está en su máxima expresión de “estrés” puede compararse a un superdotado físicamente y presenta unas determinadas conductas que es importante conocer:

  - Puede llegar a no sentir el dolor, lo que anula la efectividad del golpeo. Golpear a la víctima no es eficiente porque se produce una acción hacia delante y, al no tener apoyos fijos, reaccionará en dirección opuesta y hacia atrás. Además, dejarla inconsciente puede complicar el rescate desde el punto de vista técnico. Por otro lado, se trata de un hecho denunciable y no hay que olvidar que una víctima pocas veces agradece el rescate. En cualquier caso, el código ético del rescatador acuático obliga a salvar a la víctima en las mejores condiciones que se encuentren.
  - La víctima es capaz de multiplicar su fuerza. Esto hace muy difícil la lucha para liberarse de ella, por lo que es importante no desesperarse y evitar luchar de forma inconsciente con ella. El entrenamiento y la reflexión ayudan a saber actuar ante cualquier situación por comprometida que parezca. Lo más probable sea que la víctima únicamente se tranquilice si lleva el timón de su propia supervivencia. Es decir, agarrándose a lo primero y más sólido que pueda, por lo que el rescatador no puede descuidarse en ningún momento.

Conclusión: el comportamiento de una persona en riesgo de ahogamiento puede resumirse en los siguientes puntos:

- Comportamiento instintivo, lucha por su supervivencia.
- Fuerza aumentada al máximo provocada por un aprovisionamiento extra de sangre en los músculos debido al estrés.
- Agotamiento en un periodo corto de tiempo debido a la gran demanda de energía solicitada por la situación de estrés.
- Movimientos desesperados, incontrolados y descoordinados que no solo le impiden desplazarse por el agua, sino que le impiden flotar con naturalidad.
- Intento de apoyarse en el agua o de agarrarse a todo lo que flote fuera del agua.
- Razonamiento improbable o imposible.

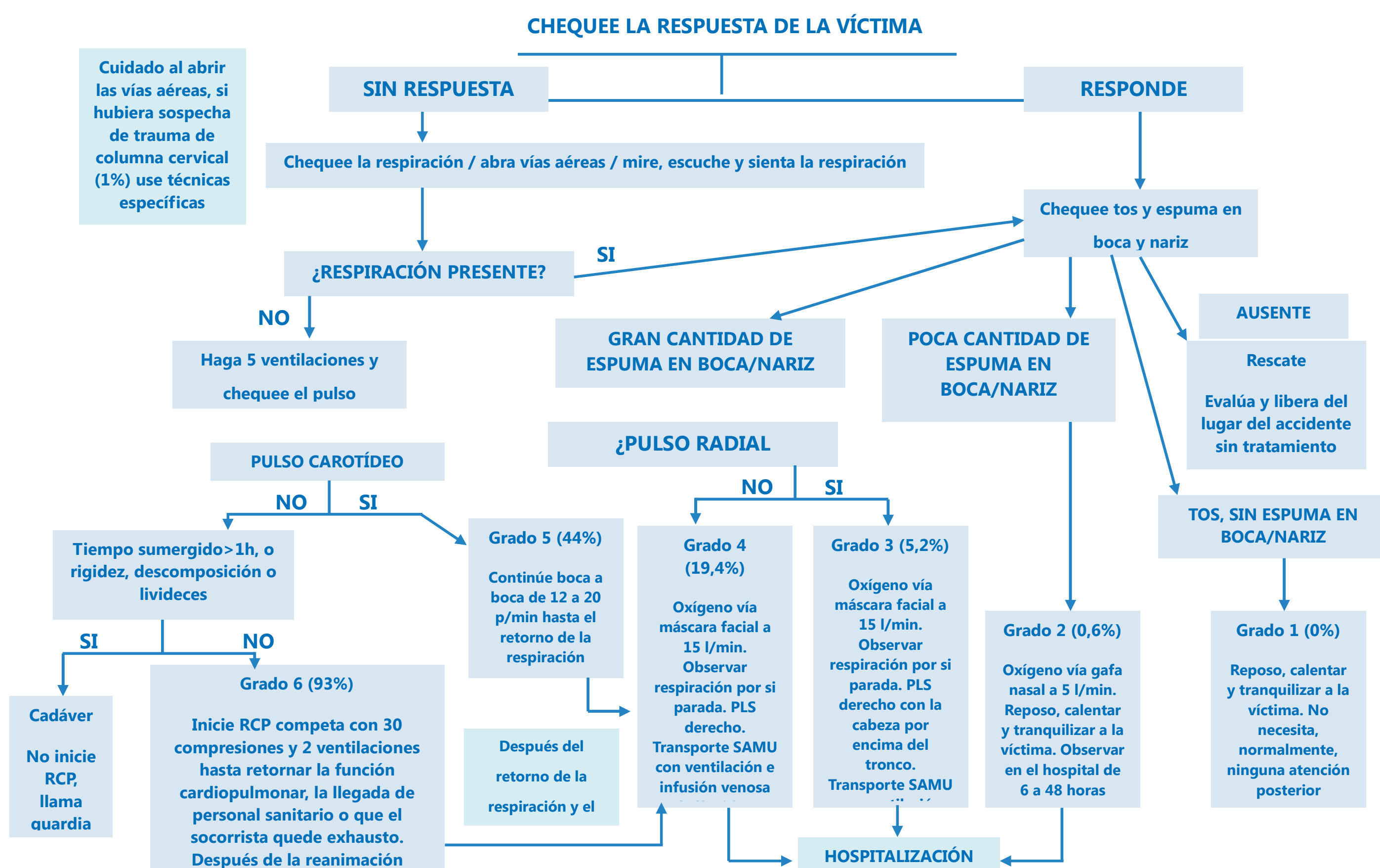
2.3.4. Grados y tipos de ahogamiento

El estado de la víctima determinará las acciones posteriores del rescatador acuático, por eso el primer paso es comprobar su estado:

a) Si la víctima está consciente: se la rescata hasta la pla íctima está inconsciente: se usa siempre material de salvamento.

b) Se coloca la cara de la víctima fuera del agua y se abren las vías aéreas. Si no hay respiración, se inicia ventilaciones boca a boca, cinco iniciales de rescate y después de doce a veinte por minuto hasta alcanzar la orilla. No se verifica el pulso carotideo. No se inician compresiones dentro del agua; se lleva a la víctima lo más rápido posible hacia la orilla sin otros procedimientos.

El gráfico siguiente muestra el procedimiento que debe seguirse:



2.4. Técnicas básicas de salvamento acuático

2.4.1. Métodos de remolque

En un salvamento acuático, la acción fundamental es trasladar a la persona en peligro a un lugar más seguro (tierra firme, embarcación, etc.). Para ello, se utilizan los métodos de remolque, que son las técnicas que emplea el rescatador acuático para desplazar a la víctima del medio amenazante en el que se encuentra a un lugar seguro, normalmente fuera del agua. El principio fundamental a la hora de realizar el remolque es la seguridad de la víctima.

En este apartado se desarrollarán los métodos de remolque que se consideran más seguros, prácticos y efectivos. Pero antes se explicarán los criterios que deben aplicarse para elegir un método concreto en un momento determinado. Estos criterios deben aplicarse en el mismo orden en que se exponen:

1. La seguridad de la víctima que se va a remolcar: el método debe elegirse en función del estado en que se encuentre (estado de consciencia, posible lesión medular, lesión articular, muscular u ósea, parada respiratoria o cardiaca, nivel de pánico u hostilidad frente al rescatador acuático).

2. La adaptación del método de remolque al rescatador acuático*:* una vez comprobado el estado de la víctima, el rescatador debe elegir el método de remolque que mejor se adapte a sus características físicas y del que tenga mejor dominio técnico. Para que el rescate sea rápido, es fundamental el dominio de la patada propulsiva del método de remolque seleccionado.

3. El material del que se disponga: al elegir el método de remolque es fundamental saber si se dispone o no de material auxiliar o material de salvamento.

4. La rapidez en el remolque: esto es importante, pero nunca se debe anteponer a la seguridad de la víctima. Sin embargo, en condiciones normales el método más rápido de remolque implica una mayor seguridad de la víctima al acortar los tiempos de intervención y, por tanto, supone una gran adaptación del rescatador al método de remolque seleccionado.

5. La distancia que hay que recorrer en el salvamento: no es lo mismo organizar un salvamento en corta que en larga distancia. Si la distancia es larga, se debe tener en cuenta al elegir el método de remolque. En este caso, el cansancio por la repetición continua de un mismo movimiento de piernas puede aconsejar combinarlo con otro método que permita cambiar el tipo de patada de arrastre y mantener la velocidad de remolque a pesar de

la distancia que haya que recorrer.

Tipos de métodos de remolque

Los métodos de remolque se pueden dividir en dos grandes grupos en función de si se utiliza o no ayuda externa en el remolque:

1. **Métodos de remolque directos**: son aquellos en los que existe un contacto total, directo y sin interposición de objetos entre la víctima y el rescatador acuático.



Imagen 72. Método de remolque directo

2. **Métodos de remolque indirectos**: son aquellos en los que entre la víctima y el rescatador acuático se interpone algún objeto o material de salvamento que permite, entre otras cosas, elevar el nivel de flotación del conjunto de implicados en el rescate, facilitar el desplazamiento dentro del agua, aumentar la seguridad del rescatador acuático en el rescate y, por tanto, de la víctima y permitir la ventilación pulmonar de una posible víctima que se encuentre en parada respiratoria.



Imagen 73. Método de remolque indirecto

2.4.2. Rescates acuáticos sin material

Tal como se ha comentado, su característica principal es que hay contacto directo y pleno entre el rescatador acuático y la víctima. Esto representa un gran riesgo para el rescatador y por ello solo deberían realizarse en el caso de no disponer de material de salvamento.

Existe multitud de métodos de remolque. A continuación se expondrán los suficientes para resolver las contingencias que puedan surgir.

Consideraciones comunes a todos los métodos

En todos los métodos que se van a explicar, es necesario tener en cuenta:

- El transporte de la víctima se realizará en posición dorsal, ya que aporta mayor seguridad para ella y menos resistencia al avance.
- En ningún momento hay que arriesgarse a que la víctima atrape al rescatador, por lo que se debe contactar con ella siempre por la espalda y con mucha precaución.
- Muy importante: si se sospecha que puede existir lesión medular, no se puede aplicar ninguno de los métodos que se van a detallar.
- Aunque se comience el rescate con un método de remolque, se puede cambiar a otro distinto, incluso, puede ser aconsejable si se produce un cambio en las condiciones del rescate. Si las circunstancias obligan a cambiar de método de remolque, se procederá de la siguiente forma:
    a) Mantener siempre contacto con la víctima, nunca soltarle las manos.
    b) No realizar el cambio de método de forma brusca o forzada.
    c) Avisar a la víctima de lo que se va a hacer para evitar causarle sorpresas desagradables.



Métodos de remolque directo o de cuerpo a cuerpo

Frente-nuca	
Técnica de agarre	Se coloca una mano sobre la frente de la víctima y la otra en su nuca. De esta manera se provoca la hiperextensión del eje cabeza cuello.
Adecuado para	Víctimas con pérdida de conocimiento. Mantener una completa visión de la víctima.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde se va y de evitar impactos con cualquier persona u objeto.



Imagen 74. Remolque frente nuca

Sienes	
Técnica de agarre	Se sujetan las sienes de la víctima con ambas manos de manera que los pulgares se encuentren por detrás de las orejas y el resto de dedos siempre entre la zona que comprende desde los pulgares al límite exterior de las cejas. De esta manera se provoca la hiperextensión del eje cabeza cuello.
Adecuado para	Víctimas con pérdida de conocimiento. Mantener una completa visión de la víctima.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde se va y de evitar impactos con cualquier persona u objeto.



Imagen 75. Remolque sienes

Nuca	
Técnica de agarre	Con una mano agarramos a la víctima de la nuca. La mano contacta con la nuca por su palma y el pulgar siempre mira hacia la víctima. De esta manera se provoca la hiperextensión del eje cabeza cuello.
Adecuado para	Víctimas con pérdida de conocimiento. Víctimas que conservan la calma. Niños pequeños y bebés.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida, ayudándonos del brazo libre para realizar movimientos propulsivos. Patada lateral, ayudándonos del brazo libre para realizar movimientos propulsivos.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, en el caso de realizar el primer tipo de propulsión, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde vamos y de evitar impactos con cualquier persona u objeto. Se debe tener gran cuidado y vigilar constantemente a la víctima, ya que debido a la levedad del agarre podemos perder el control de la víctima.



Imagen 76. Remolque nuca

	Axila a alixa
Técnica de agarre	Se pasa el brazo por debajo de una de sus axilas y con la mano se pinza en la otra axila, en el pectoral. De esta manera se provoca la hiperextensión del eje cabeza cuello de manera indirecta.
Adecuado para	Víctimas con pérdida de conocimiento. Víctimas que conservan la calma.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida, es importante ayudarse del brazo libre para realizar movimientos propulsivos. Patada lateral, hay que ayudarse del brazo libre para realizar movimientos propulsivos.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, en el caso de realizar el primer tipo de propulsión, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde se va y de evitar impactos con cualquier persona u objeto. Se debe tener gran cuidado y vigilar constantemente la cabeza de la víctima, en el caso en que se encuentre inconsciente, para que no abandone la posición de hiperextensión del eje cabeza cuello. Hay que evitar el excesivo hundimiento del cuerpo de la víctima que favorecería que la cabeza se hundiera en el agua y retrasaría el rescate.



Imagen 77. Remolque axila-axila

	Hombro a axila
Técnica de agarre	Se pasa el brazo por encima de uno de sus hombros y con la mano se pinza en la otra axila, en el pectoral. De esta manera, se provoca la hiperextensión del eje cabeza cuello de manera indirecta.
Adecuado para	Víctimas con pérdida de conocimiento. Víctimas que conservan la calma.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida, conviene ayudarse del brazo libre para realizar movimientos propulsivos. Patada lateral, hay que ayudarse del brazo libre para realizar movimientos propulsivos.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, en el caso de realizar el primer tipo de propulsión, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde se va y de evitar impactos con cualquier persona u objeto. Se debe tener gran cuidado y vigilar constantemente la cabeza de la víctima, en el caso en que se encuentre inconsciente, para que no abandone la posición de hiperextensión del eje cabeza cuello. Vigilar constantemente que no se oprima el cuello de la víctima con el antebrazo. Para evitarlo se alza el codo, y se levanta la barbilla de la víctima con el antebrazo.



Imagen 78. Remolque hombro-axila

	Axilas
Técnica de agarre	Se sujetan las axilas de la víctima pinzando con las manos el músculo dorsal.
Adecuado para	Víctimas que presenten una gran dificultad. Distancias cortas. Niños o adultos de poco peso.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde se va y de evitar impactos con cualquier persona u objeto.



Imagen 79. Remolque de las axilas

Brazo a la espalda o brazo rodado	
Técnica de agarre	Se sujeta a la víctima por la muñeca mientras mantenemos ese brazo flexionado unos 90º sobre su espalda. La mano agarrará la muñeca de la víctima con el pulgar por encima y el resto de dedos y la palma por debajo.
Adecuado para	Víctimas con conocimiento. Víctimas muy nerviosas o tras aplicar una zafadura a la víctima.
Técnica propulsiva	Patada de braza invertida, hay que ayudarse del brazo libre para realizar movimientos propulsivos. Patada de braza invertida, conviene ayudarse del brazo libre para realizar la hiperextensión de la cabeza y controlar mejor los movimientos de la víctima. Patada lateral, el brazo libre se utiliza para realizar movimientos propulsivos.
Actitudes preventivas	Debido a la posición dorsal en la que nos movemos, en el caso de realizar el primer y segundo tipo de propulsión, se debe girar la cabeza frecuentemente con el objetivo de ver por dónde vamos y de evitar impactos con cualquier persona u objeto. Se debe tener gran cuidado y vigilar constantemente la cabeza de la víctima, en el caso en que se encuentre inconsciente, para que no abandone la posición de hiperextensión del eje cabeza cuello. Así como dirigir la cabeza de la víctima conflictiva para evitar que se revuelva. No realizar en caso de que se sospeche que padece alguna lesión en los miembros superiores.



Imagen 80. Remolque de brazo rodado

Dos brazos a la espalda	
Técnica de agarre	Se sujeta a la víctima, se pasa un brazo por detrás de los suyos, y se agarra por encima del codo del brazo más lejano de la víctima.
Adecuado para	Víctimas muy nerviosas.
Técnica propulsiva	Patada lateral, el brazo libre se utiliza para realizar movimientos propulsivos.
Actitudes preventivas	Debido a la posición forzada en la que queda la víctima, hay que procurar no dañarla sin que eso suponga perder el control sobre ella.



Imagen 81. Remolque de dos brazos en la espalda

2.4.3. Rescates acuáticos con material

En este apartado se aprenderán diversos aspectos del rescate con material. Se comenzará describiendo cómo debe ser el desplazamiento y después se analizarán los materiales descritos en apartados anteriores más utilizados en cada espacio acuático. El rescate no se va a trabajar con embarcaciones de salvamento por sus especiales requerimientos (patrón para la embarcación, etc.).

a) Desplazamientos con material de rescate en instalaciones acuáticas

La distancia de nado en estos espacios oscila entre tres y trece metros, dependiendo de si el control y vigilancia se desarrolla en piscinas de 25 x 13 metros o en piscinas de 50 x 26 metros. Si se tiene en cuenta que el ancho máximo de una piscina de 50 m suele tener unos 25-26 m, la máxima distancia a la que puede encontrarse la víctima desde el borde más cercano es en la mitad de la piscina, esto es a 13 m. Por ello, se trata de distancias cortas que no superan los diez segundos de nado. Esta es la razón por la cual se recomienda realizar el nado en contacto con el material, esto es, sobre él, y si esto no es posible, con el material sujeto y a mano.

- **Nado con aro salvavidas**

A continuación se detallan dos técnicas de nado con este material:

Material en posición horizontal: se nada a crol con la cabeza fuera del agua mirando a la víctima. El aro salvavidas se sitúa por delante de los brazos, de manera que en cada brazada, el brazo que no realiza la fase propulsiva empuja el material en el sentido del nado.



Imagen 82. Nado con aro salvavidas en posición horizontal

Material en posición vertical: se nada a crol con la cabeza fuera del agua mirando a la víctima. Se agarra el flotador por su parte interna e inferior con uno de los brazos que permanecerá extendido hacia delante.



Imagen 83. Nado con aro salvavidas en posición vertical

- **Nado con tubo de rescate**

El tubo se controla y estabiliza con la cadera, por lo que hay que procurar llevarlo bien centrado.

El movimiento de pies es el batido del estilo crol con algunas diferencias. En el batido con tubo de rescate, el movimiento de pies se mantiene ascendente, descendente y vertical. No entra en funcionamiento el rolido por la estabilidad de la cadera (por llevar el tubo) y por la posición forzada de la cabeza mirando al frente. Se puede ejecutar batido de dos o seis tiempos.

La posición del cuerpo es un poco más inclinada que en el estilo crol, debido al control sobre el tubo.



Imagen 84. Nado con tubo de rescate en piscina

- **Ventajas del nado con material**
  - Facilita la adaptación de un nado más elevado, por lo que mejora el control y la visión sobre el objetivo (la víctima).
  - Permite tener disponibilidad inmediata del material. Si se está agarrado, sirve de protección.
  - Mejora la flotabilidad y la estabilidad sobre el agua.
- **Desventajas del nado con material**
  - El tubo en posición transversal aumenta la resistencia al avance y perjudica la situación del avance hidrodinámico.
  - El nado sobre el tubo no es fácil, por lo que puede aumentar la inestabilidad de nado.

b) Desplazamientos con material de rescate en espacios acuáticos naturales

En los espacios acuáticos naturales, el nado sobre el material no es tan eficiente como en instalaciones acuáticas; esto se debe, sobre todo, a las corrientes, mareas y olas que se originan en estas aguas. Por este motivo, se arrastra el material hasta acercarse o alcanzar al objetivo; será allí donde nos situemos sobre el material o se tendrá a mano para entrar en contacto con la víctima.

- **Desplazamientos en playas**

La entrada al agua en zona de playas en donde la profundidad se alcanza de forma progresiva se realizará mediante una carrera a través del agua como si de una carrera de



Imagen 85. Nado con tubo de rescate



Imagen 86. Nado con lata de rescate

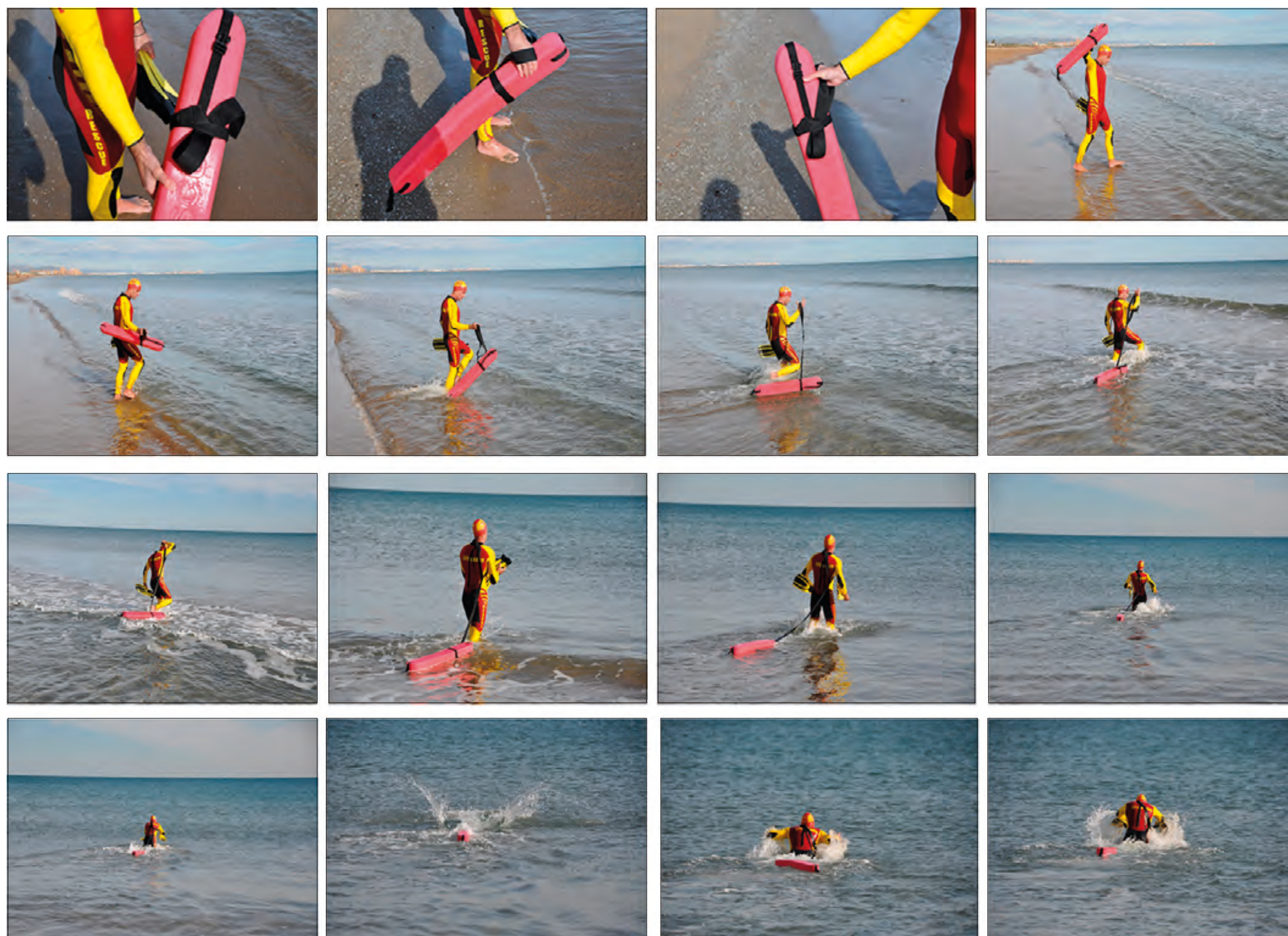


Imagen 87. Secuencia de entrada al agua en playa con material

obstáculos se tratase, elevando lateralmente las rodillas para no tropezar con el oleaje. Al alcanzar la profundidad de muslos, la carrera pierde eficiencia por lo que se iniciará el salto para comenzar el nado.

Cuando exista un oleaje importante que impida pasar por encima de las olas, se pasará por debajo. La cabeza debe entrar en el lugar en que nace la ola. Al mismo tiempo buscaremos el fondo para agarrarnos con las manos a la arena, agrupar el cuerpo e impulsarnos con las piernas desde el fondo hacia arriba en el momento en que pase la ola. Si la profundidad ya no fuera suficiente, entraremos en la ola nadando. Al entrar en ella, realizaremos un golpe de riñón que nos lleve hacia el fondo intentando aprovechar la rotación centrífuga de la misma ola para ser lanzado detrás de ella y así proseguir con el nado.

Es importante recordar que en estos lugares de baño es fundamental no perder de vista a la víctima. Siempre que sea posible se correrá y se nadará con la mirada fija en el objetivo que será la principal referencia.

En mar abierto, donde batallamos con mareas y oleaje, lo más probable es que se vaya perdiendo este punto de referencia. Por ello hay que tomar otras referencias que permitan trazar la trayectoria hacia la víctima. Estos puntos de referencia pueden ser: diferentes posiciones de las boyas de limitación de la zona de baño, el ángulo de algunos puntos situados o formados detrás de nosotros por los accidentes geográficos de la costa o bien edificios vistos desde el mar.

- **Desplazamientos en ríos y pantanos**

En estos lugares existen varios factores de riesgo para el nado que deben ser tenidos en cuenta como las corrientes, obstáculos geográficos (rocas y piedras grandes situadas dentro del río), pozas y/u hoyos. Todos estos elementos pueden provocar contracorrientes, torbellinos, corrientes de succión, etc. Además las corrientes del río pueden arrastrar todo tipo de objetos como troncos, piedras, objetos contaminantes, residuos procedentes de las fábricas situadas en el recorrido de los ríos, aguas residuales procedentes de las cloacas, etc.

Al realizar el salvamento, el nado hacia la víctima debe desarrollarse en contra de la corriente, para lo que hay que adelantarse a la corriente desplazándose fuera del agua.

Si el nado se realiza en corrientes rápidas, poco profundas y con obstáculos geográficos a lo largo del recorrido, es conveniente tomar precauciones como, por ejemplo, desplazarse en superficie y con los pies por delante para evitar ser golpeado en la cabeza.

2.4.4. Técnicas de contacto y remolque de víctimas

En este apartado se desarrollará la forma en la que se debe utilizar el material para rescatar a la víctima. Nos ceñiremos al uso y manejo de los dos materiales de salvamento más frecuentes en las zonas de baño: el aro salvavidas y el tubo de rescate.

La utilización del material será diferente si la víctima está consciente o si está inconsciente.

a) Víctimas conscientes

En el acercamiento a una víctima consciente, se debe actuar de forma tranquilizadora. Esto es muy importante, por lo que a medida que el rescatador se acerca a ella, no se le deja de hablar. Nuestra posición de nado, crol con la cabeza fuera del agua, facilitará la tarea.

El control de la víctima con material se efectúa contactando de frente (a diferencia del cuerpo a cuerpo donde no se puede exponer uno a que la víctima le atrape, por lo que se contactará con ella por la espalda y con precaución). Esta aproximación frontal con la víctima permite mantener el contacto visual y la comunicación con ella.

- **Aro salvavidas**

Cuando el rescatador contacta con la víctima, mantendrá constantemente el aro salvavidas entre ambos, empujando el aro horizontalmente con las dos manos hacia ella. Cuando la víctima agarre el flotador, se sube para que quede introducida dentro de él.

En esta acción de entrega del aro salvavidas, el socorrista debe mantenerse detrás del aro y estirar sus brazos para acercarlo a la víctima. De esta forma impide que le agarre.

Si la víctima está de espaldas al socorrista acuático, este empujará el aro salvavidas hasta que tropiece en la espalda de la víctima. Cuando la toque, lo subimos por encima de su cabeza, de manera que quede introducida dentro de él.

Una vez que la víctima esté asegurada, el socorrista agarrará el aro salvavidas y la preparará para su traslado. Es importante no perder el contacto visual y continuar hablando para tranquilizarla, informándole de lo que va a suceder a continuación, preguntándole qué ha pasado etc. El traslado de la víctima se realizará empujándola para no perder el contacto visual directo con ella y para poder controlar la trayectoria y las posibles indicaciones de sus compañeros.



Imagen 88. Secuencia de rescate con aro salvavidas

- **Tubo de rescate**

Rescate en una instalación acuática

En una instalación acuática cuando nos encontremos junto a la víctima, desplazaremos el tubo desde nuestras caderas hacia sus brazos. Una vez esté asegurada, se cruzan sus brazos y se coloca una de nuestras manos encima de ellos para asegurar a la víctima sobre el tubo.

Mientras se la prepara para el traslado, se mantiene en todo momento el contacto visual y se habla con ella para tranquilizarla, informándole de lo que va a pasar a continuación y preguntándole sobre lo que ha ocurrido.

El socorrista realizará el traslado empujando a la víctima para mantener el contacto visual con ella y controlar la trayectoria y las posibles indicaciones de sus compañeros.



Imagen 89. Secuencia de rescate con tubo de rescate

Rescate en un espacio acuático natural

Si el rescate se produce en un espacio acuático natural, que se caracteriza por las largas distancias, la técnica de acercamiento a la víctima tiene algunas variantes.

En el momento en que el rescatador se aproxime a la víctima, tirará del cabo que le une al tubo de rescate. Lo agarrará por un extremo y en un movimiento circular llevará el tubo hacia el lateral de la cabeza de la víctima. De esta manera la víctima podrá agarrarse fácilmente al tubo de rescate al notar su presencia junto a la cabeza. En el caso que la víctima comience a hundir la cabeza, se introduce uno de los extremos del tubo bajo el agua buscando una de sus axilas. De esta forma, la víctima, que es incapaz de vernos, sentirá el material bajo su brazo y dispondrá de un punto de apoyo que le permitirá flotar y, por tanto, sacar la cabeza del agua.




Imagen 90. Rescate a víctima consciente con tubo de rescate




Imagen 91. Rescate a víctima consciente con lata de rescate

Una vez el rescatador acuático tenga asegurada a la víctima, agarrará el cabo que une la bandolera con el tubo de rescate asegurándose de que la víctima lo ha agarrado con las dos manos. En todo momento, hablará con ella de forma tranquilizadora.

Mientras la prepara para el traslado, no perderá el contacto visual y continuará hablando con ella para informarle de lo que va a pasar y averiguar qué ha ocurrido.

El traslado se realizará arrastrando a la víctima con patada de braza invertida o con nado lateral. En ambos casos, se mantendrá siempre contacto visual y directo con la víctima y se controlará la trayectoria y las posibles indicaciones de sus compañeros.

b) Víctimas inconscientes

En este caso, tranquilizar a la víctima no es importante pero sí lo es comprobar el estado de inconsciencia mediante preguntas claras, concisas y con fuerza para observar si se produce alguna respuesta.

- **Aro salvavidas**

Si la víctima está flotando boca abajo y en la superficie, se busca el encuentro frontal. Con una mano se mantiene el flotador en posición vertical entre nosotros y la víctima. El otro brazo se introduce dentro del aro y se coge a la víctima por la muñeca del mismo brazo del que la estamos agarrando. Se debe agarrar la muñeca de la víctima con el pulgar mirando hacia el exterior del brazo de la víctima. A continuación, se gira a la víctima en la dirección del pulgar, al tiempo que se tira de ella para introducirla en el aro.

Una vez que se encuentre dentro del aro, se colocan los brazos de la víctima alrededor de él y se asegura la posición de la cabeza en hiperextensión.

Tras asegurar la posición de la víctima en el aro se realiza el remolque agarrando a la víctima con el método hombro axila, de manera que se permanece en contacto directo con ella y, en caso necesario, se pueden realizar insuflaciones.

Si la víctima se encuentra bajo el agua, se bucea hacia ella. Se le agarran las axilas y se la lleva a la superficie junto al aro salvavidas. Se agarra el aro y se introduce dentro de él uno de los brazos de la víctima y, por tanto, su cabeza. Tras esto, se mete el otro brazo dentro del aro, y se asegura la posición de la cabeza en hiperextensión.

Tras asegurar la posición de la víctima en el aro se procede a realizar el remolque agarrándola con el método hombro axila de manera que se esté en contacto directo con ella y, en caso necesario, se realizan insuflaciones.

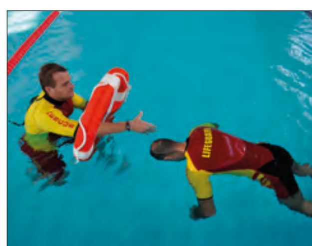
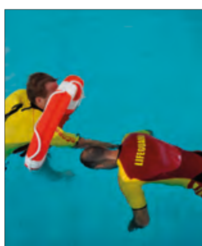
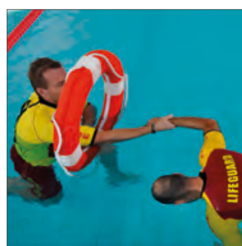






Imagen 92. Secuencia de rescate a víctima inconsciente con aro salvavidas

- **Tubo de rescate**

Rescates en instalaciones acuáticas.

Se encara a la víctima efectuando el contacto por la espalda. Primero, se la agarra por debajo de los brazos y se la sitúa en posición horizontal para que el tubo suba de nuestras caderas a las axilas. Entonces, con un rápido movimiento, se levanta primero un brazo y después el otro, de manera que el tubo quede bajo la espalda de la víctima y sus brazos lo rodeen. Así, la víctima queda con las vías aéreas fuera del agua y colocada de forma segura sobre el tubo. Después de comprobar que el tubo está bien centrado, se inicia la técnica de remolque.



Imagen 93. Secuencia de rescate a víctima inconsciente con tubo de rescate

Rescate en un espacio acuático natural:

Se encara a la víctima de frente y con una mano nos apoyaremos sobre el tubo para sumergirlo un poco por la presión de la mano. Con la otra, se coge la mano de la víctima que se encuentra cruzada, se inicia una tracción y se ejerce una rotación de forma que su cuerpo quede girado boca arriba. Al mismo tiempo que se realiza la tracción, se hunde un poco más el tubo, y se extiende hacia delante de manera que la víctima quede colocada sobre él. Acto seguido, se sitúan los brazos de la víctima debajo del tubo para que quede fijada sobre él, se comprueba que el tubo ha quedado bien centrado y se inicia la técnica de remolque.

Existen diversas técnicas de remolque con tubo de rescate, pero, con independencia de la técnica que se utilice, lo realmente importante es mantener el contacto visual con la víctima y mantener el control de la trayectoria. En las tres técnicas siguientes, la posición de la víctima no varía.

- El rescatador se sitúa a un lado de ella, apoyado sobre el tubo o sobre el tubo y la víctima, con su cara pegada al hombro de esta. Esto le permite controlar continuamente la cara y las vías aéreas de la víctima y verificar la existencia de aire. Además, en caso de que no respire, permite insuflarle aire.

  En esta posición, el rescatador con un ligero giro de cabeza hacia delante será capaz de controlar perfectamente la trayectoria y las indicaciones de sus compañeros y, en caso de necesidad, emitir una señal con la mano, sobre el estado de la víctima.

- El rescatador remolca a la víctima pasando su brazo por encima del hombro y del tubo de esta para situar su mano a la espalda de la víctima mientras sujeta el tubo. De este modo le queda una mano libre que puede utilizar para el nado, la emisión de señales, el control de la respiración o el cierre de la nariz de la víctima si fuera necesaria una insuflación boca a boca.
- Otra opción es cruzar el brazo por encima del pecho de la víctima llevando la mano hasta su axila. Esta técnica permite manipular la barbilla de la víctima, mientras que con el otro brazo se puede proceder al pinzamiento de su nariz para observar la existencia de ventilación, practicar, si fuera necesario alguna insuflación de boca a boca, utilizar la mano libre para el nado o emitir señales a los compañeros.



Imagen 94. Secuencia de rescate a víctima inconsciente con tubo de rescate 2

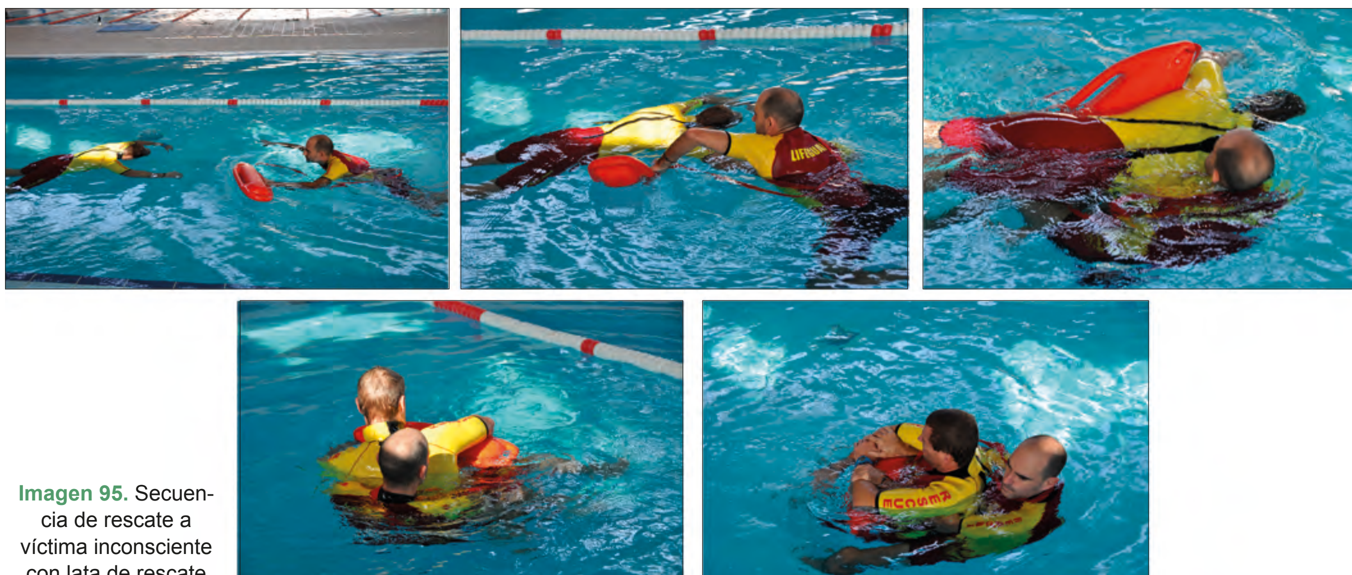


Imagen 95. Secuencia de rescate a víctima inconsciente con lata de rescate

- **Responsabilidad en el uso del material de salvamento**

El rescatador debe mantenerse actualizado en el uso, manejo y técnicas de rescate. Para el desarrollo correcto y seguro de sus funciones, es imprescindible un uniforme que le identifique como rescatador acuático y una radio emisor-comunicador, que le permita emitir códigos para poner en marcha el sistema de emergencia.

Siempre debe ir acompañado del material de rescate ya que este constituye el máximo exponente de seguridad en cualquier intervención o rescate. El material más adecuado, en cualquier lugar de baño, es el tubo de rescate. Si no se puede disponer de él, se debería tener, al menos, un aro salvavidas en instalaciones acuáticas o una lata de rescate en espacios acuáticos naturales.

Estos materiales aportan seguridad al rescate y mayores garantías de éxito, ya que son un seguro de vida para el rescatador y, por tanto, para la víctima. Además, constituyen un factor tranquilizador para la víctima al ofrecerle garantías de flotabilidad.

El material debe estar siempre en condiciones óptimas de uso. Para ello:

- Se debe cuidar el material de salvamento y tratarlo con delicadeza.
  - Al finalizar la jornada de trabajo debe retirarse y guardarse en lugar cerrado y al abrigo de las inclemencias del tiempo.
  - Si ha sido utilizado, debe enjuagarse con agua dulce para eliminar cloro, agua salada, arena, etc.
  - Si está mojado, debe dejarse colgado para que esté seco cuando se necesite utilizar de nuevo.
  - Hay que realizar un mantenimiento preventivo diario de este material para evitar utilizarlo en condiciones inseguras.
  - Conviene realizar acciones de las que se derive una mejor conservación y vida útil del material.
- Se debe evitar:
  - Forzar el material u obligarlo con posturas que puedan crear estrés a los materiales con los que está confeccionado.
  - Utilizarlo para cualquier otra cosa que no sea un salvamento.

2.4.5. Rescate de lesionados medulares

Aunque no es una situación frecuente, cada año son numerosos los accidentes que producen algún tipo de lesión medular o traumatismo grave en la cabeza, por lo que podríamos encontrarnos con una situación de este tipo. Una lesión medular puede acarrear consecuencias muy graves y negativas para la víctima. El tratamiento en el rescate de este tipo de lesionados va a ser fundamental para su supervivencia y también para su posterior calidad de vida. Por ello, es necesario conocer, identificar y saber actuar ante accidentes de este tipo.

- **Causas más frecuentes de lesiones medulares**

Las causas más frecuentes por las que un bañista puede provocarse una lesión medular son:

- Saltar de cabeza en aguas poco profundas y dar con la cabeza contra el fondo de la piscina, rocas, etc.
- Resbalones o caídas de espaldas en los que la cabeza o la espalda se golpean contra una superficie desigual.
- Algún golpe al nadar contra el bordillo, contra otro nadador, desde el trampolín, etc.
- Alguna caída de espaldas provocada por algún susto, empujón, resbalón, etc.

- **¿Cómo identificar una posible lesión medular?**

Como no se dispone de material médico, para cerciorarse de si se trata de una lesión medular y en caso afirmativo el alcance de esta, si hay duda, se debe actuar como si hubiera lesión. De este modo, se evita un agravamiento por manipulaciones indebidas de la víctima.

Hay una serie de pautas que se pueden aplicar para identificar este tipo de lesión:

- El comportamiento de la víctima al dirigirse a nosotros, por ejemplo, si se acerca sujetándose la nuca, si le duele la zona cervical o vertebral.
- Algunos indicadores que pueden hacer sospechar que exista lesión vertebral son: la víctima parece desorientada, presenta debilidad muscular e incapacidad motriz, entumecimiento o sensación de hormigueo o falta de sensaciones y dolor.
- Si una tercera persona ha visto el accidente, será una valiosa ayuda para sacar conclusiones.
- Si está inconsciente y se encuentra en zonas de agua de poca profundidad, cerca de los bordillos, en zonas de trampolines o toboganes, se ha lesionado tras un choque fortuito con otro bañista, etc.
- En zonas acuáticas naturales nos fijaremos si la víctima se encuentra en zonas rocosas, zona de troncos, si la intensidad oleaje es grande, cercanía de puentes, embarcaciones, surfistas, etc.

Hay que insistir en la importancia de que en caso de duda se debe actuar como si la víctima tuviera lesión medular. Por ello, si se diera alguna de las condiciones siguientes no se puede dudar y la actuación debe ser inmediata:

- Cuando exista alguna información que indique directa o indirectamente la posibilidad de trauma cervical o vertebral.
- Siempre que exista alguna sospecha o duda, se observará el lugar y situación en que se encuentre a la víctima y se actuará con cautela como si de un trauma vertebral o cervical se tratara.
- La víctima no siempre es consciente del daño real que se ha hecho, por lo que cualquier indicio de sospecha nos hará actuar con la máxima cautela.

- **¿Cómo actuar? Secuencia de actuación**

Ante una víctima con posible lesión medular se debe seguir una secuencia lógica que asegure el mayor éxito posible. El cronograma lógico de actuación es el que sigue y en este orden:

1. Inmovilización de la víctima aplicando alguna de las técnicas apropiadas para estos casos.
2. Asegurar la apertura de las vías respiratorias de la víctima.
3. Buscar ayuda ya que es imposible que un solo rescatador acuático la saque del agua con garantías.
4. Asegurar la estabilidad de la víctima sobre un plano duro de manera que el eje cabeza, cuello, columna, quede totalmente inmovilizado.
5. Traslado urgente a un centro médico para su exploración, diagnóstico fiable y tratamiento.

- **Técnicas de inmovilización y estabilización**

Como en cualquier intervención, el primer paso es dar la señal de “rescate en marcha” al tiempo que se entra en acción. Si la víctima está en el agua, antes de entrar en contacto con ella, avisaremos a nuestro/s compañero/s mediante una señal manual que indique la necesidad de aporte de camilla y ayuda de los compañeros.

Nuestra actuación dependerá de cómo esté la víctima:

- Si se nos acerca de pie sujetándose la nuca o la espalda, la inmovilizaremos en esa posición (de pie).
- Si la víctima está tumbada, la inmovilizaremos en el suelo procurando su menor movimiento y desplazamiento.
- Si la víctima está dentro del agua, nos deslizaremos con precaución y sin brusquedades y nos acercaremos a ella procurando no mover el agua.

- **Actuación cuando la víctima está dentro del agua**

Antes de inmovilizar* a la víctima, se debe avisar a los compañeros de que se necesita ayuda por tratarse de un lesionado medular.

Mientras llega la ayuda, el rescatador principal (el que realiza la intervención de rescate) comienza la inmovilización de la víctima, situándola en posición decúbito supino sobre la superficie del agua y con las vías respiratorias fuera de ella. Para ello, puede utilizar la técnica de pinza o la técnica en uve. Hecho esto, esperará la llegada de la ayuda y la camilla espinal o de inmovilización*.

- **Técnica de pinza**: el rescatador sitúa un antebrazo a lo largo de la columna de la víctima, fija su mano en el occipital, su otro antebrazo lo sitúa sobre el esternón de la víctima, y coloca su mano al mentón o barbilla. A continuación, presiona sus antebrazos, se desliza por debajo de la víctima sin dejar de presionar, y la hace girar en bloque para que quede con las vías aéreas fuera del agua. (Imagen 96)
- **Técnica en uve**: el rescatador se sitúa en diagonal detrás de la víctima. Presiona fuertemente los brazos de esta contra los pabellones de sus orejas y, con esta posición, hace rotar a la víctima dejándola en decúbito supino y, por tanto, con las vías aéreas fuera del agua. Esta técnica es más fácil de aplicar y más eficiente. (Imagen 97)

Una vez que se ha asegurado la inmovilización y liberado las vías aéreas de la víctima, se sigue manteniendo la tracción y se espera la llegada de ayuda y de la camilla espinal.

Para finalizar la técnica de inmovilización con seguridad, se necesita la ayuda de los compañeros. Uno de ellos mantendrá la tracción de los pies, y el tercero, junto al rescatador principal, situará la camilla debajo de la víctima.



Imagen 96. Secuencia de técnica de pinza o torno en rescate con víctimas de lesiones medulares



Imagen 97. Secuencia de técnica de brazos en v en rescate con víctimas de lesiones medulares

Si se mantiene esta posición, el rescatador principal fija la correa del pecho y, a continuación, vuelve a coger a la víctima con la técnica de la pinza (antebrazo sobre el esternón y la mano sobre la barbilla de la víctima, su otra mano la sitúa debajo de la camilla para así fijar y asegurar la víctima). Esta maniobra deja las manos libres al rescatador acuático que está situado en la cabeza de la víctima para ir colocando las almohadillas e inmovilizar y fijar la cabeza de la víctima.

Por último, se fijan las correas de la cadera y se aseguran las correas de los pies. Esto puede hacerlo el rescatador principal o el rescatador que aportó la camilla, pero no el rescatador que está situado en los pies, que no puede dejar de traccionar.

Después de finalizar la inmovilización, se revisarán las correas y se procederá a la extracción del medio acuático.

Si la cadena de salvamento es eficiente, la víctima será trasladada rápidamente al hospital para un diagnóstico definitivo y su posterior tratamiento.

Hay que tener muy claro que estos métodos de trabajo exigen coordinación, sincronización y preparación en equipo. Consideramos qu e para que el equipo sea lo más eficiente posible debe estar integrado por cuatro rescatadores:

- El primero aplica la técnica en pinza o en “v”.
- El segundo tracciona de la mandíbula de la víctima.
- El tercero tracciona de los pies de las víctimas.
- El cuarto aporta la camilla y el material de inmovilización.

Si disminuye el número de rescatadores acuáticos, se reducen las posibilidades de éxito y, si son más de cuatro, aumenta la probabilidad de estorbarse.

Si en el espacio acuático hay un solo rescatador acuático, él solo no podrá inmovilizar correctamente a la víctima y menos utilizar una superficie de fijación como una camilla. En este caso, sería conveniente contar, al menos, con un par de collarines que permitan inmovilizar las cervicales de la víctima. La técnica de inmovilización consistirá en un agarre similar a la técnica de pinza, pero en vez de inmovilizarla fijando una mano sobre mandíbula, debe situarse el collarín entre el pecho y la mandíbula de modo que se fije y se cierre sobre el occipital con la otra mano.

2.4.6. Insuflaciones tempranas durante el rescate acuático

Tanto médicamente como en actuaciones de campo se ha demostrado que, en muchos casos, las víctimas con paradas respiratorias o cardiorrespiratorias recuperan espontáneamente su respiración vital, simplemente, abriendo sus vías aéreas o cuando les han realizado insuflaciones. Cuando más arriba se exponían los grados de ahogamiento, se explicaba que con las insuflaciones se podía conseguir que una víctima pasara de grado 5 a grado 4 y mejorase su expectativa de supervivencia en un 50%.

* Ver glosario

El material de salvamento proporciona una flotación extra que va a ser suficiente para poder realizar insuflaciones a la víctima que lo necesite con garantías de éxito. Sin esta ayuda extra en la flotación, la insuflación de aire a una víctima se hace muy difícil, lenta y costosa.

- **Respiración artificial en instalaciones acuáticas**

Es posible que se piense que, debido a las distancias cortas que caracterizan las instalaciones acuáticas, no es necesario realizar la respiración artificial dentro del agua. Sin embargo, es importante tomar conciencia de que cada segundo que pase en un rescate con víctima en parada cardiorrespiratoria es vital y puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte. Por tanto, la responsabilidad del rescatador es realizar las técnicas de respiración artificial inmediatamente si es necesario.

La técnica es la misma con independencia del material de salvamento que se utilice: con un brazo se agarra a la víctima apoyándose en el material, y con la otra mano, se coloca su cabeza en hiperextensión, se pinza su nariz y se comienza a insuflarle aire. Se realizarán cinco insuflaciones de rescate y, después, una insuflación cada cinco segundos.

Como se ha dicho, si se utiliza un aro salvavidas o un tubo de rescate al mismo tiempo que se insufla, nos desplazaremos hacia la orilla.

Los materiales que se pueden usar en estos casos son:

- Aro salvavidas.
- Tubo de rescate.
- Corchera.
- El borde de la piscina.

- **Respiración artificial en espacios acuáticos naturales**

Tal como se ha comentado, es muy importante practicar la respiración artificial temprana a víctimas que presenten parada cardiorrespiratoria. En los espacios acuáticos naturales, en los que se pueden tener que recorrer largas distancias durante el rescate, es aún más importante y necesario. Hay que insistir en que el rescatador es responsable de realizar estas técnicas de respiración artificial inmediatamente en caso de que sea necesario.

Aquí la técnica dependerá del material de salvamento que se utilice en el rescate:

- Si se usa material de salvamento: con un brazo se agarra a la víctima apoyándose en el material, y con la otra mano, se le coloca la cabeza en hiperextensión, se pinza su nariz y se comienza a insuflar aire. Se realizarán cinco insuflaciones de rescate para, posteriormente, realizar una insuflación cada cinco segundos. Al mismo tiempo que se insufla, nos desplazaremos en el agua hacia la orilla.

  Los materiales más frecuentes que se pueden utilizar en estos casos son:

  - Lata de rescate.
  - Tubo de rescate.
  - Tabla de rescate.
  - Aro salvavidas.

- Si se utiliza material de salvamento de gran tamaño y flotante: se sube a la víctima a la embarcación y con una mano se coloca su cabeza en hiperextensión, se pinza su nariz y se le comienza a insuflar aire. Se realizarán cinco insuflaciones de rescate y, después, una insuflación cada cinco segundos. Si la embarcación tiene las dimensiones adecuadas, incluso se puede realizar con eficacia una RCPB*.

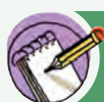
  Por supuesto, al mismo tiempo que se insufla, el patrón a cargo de la embarcación la dirigirá hacia la orilla.

  Los materiales más frecuentes que se pueden usar en estos casos son:

  - Embarcaciones neumáticas.
  - Motos acuáticas de rescate.

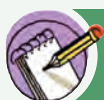
* Ver glosario





CONVIENE RECORDAR

- Un rescatador acuático debe dominar las habilidades y destrezas natatorias, así como las técnicas básicas de propulsión, flotación e inmersión. Además debe tener y mantener una adecuada condición física con una resistencia y fuerza que le permita hacer rescates acuáticos en cualquier circunstancia.
- El desplazamiento en el agua depende, principalmente, de cuatro factores: el grado de flotación, la resistencia que se ofrezca al agua, la eficacia de la propulsión y la potencia de su motor.
- El que un cuerpo flote o no dependerá de la relación que existe entre la fuerza de flotación y la fuerza del peso ejercida por el cuerpo así como de la densidad del cuerpo, la respiración y la naturaleza del medio acuático.
- Para reducir la resistencia al agua, nadar más rápidamente y con menor gasto de energía es necesario adoptar en el agua una posición que ofrezca la mínima superficie frontal del cuerpo y una reducción de la succión que se produce en las partes posteriores del mismo. Esta posición se llama hidrodinámica.
- La propulsión es la fuerza con la que nos impulsamos hacia delante. Se produce por los brazos y, a veces, por las piernas. La posición de la mano y la trayectoria que se debe llevar dentro del agua son muy importantes para conseguir nadar más rápidamente.
- Para alcanzar el dominio técnico en la enseñanza de la respiración es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos: la respiración en natación es predominantemente bucal; el mecanismo fisiológico de la respiración sufre ciertas modificaciones y la fase de inspiración es particularmente breve e intensa; la capacidad vital puede influir en la flotabilidad.
- Para poder realizar rescates rápidos, seguros y efectivos, es imprescindible que un rescatador acuático tenga conocimientos teórico-prácticos de los cuatro estilos de natación, ya que el nadador aprovecha determinadas cosas de cada estilo.
- En la aproximación a la víctima, el nado será el estilo crol adaptado al salvamento acuático con la salvedad de que en todo momento debe tenerse la cabeza fuera del agua para no perder de vista a la víctima.
- Para remolcar a la víctima se utilizará un estilo de nado de braza o de crol adaptado al salvamento. En función de cuál sea el remolque más indicado en la situación, se podrá utilizar la patada de braza en diferentes posiciones: en posición ventral (cúbito prono) con patada de braza, en posición dorsal (cúbito supino) con patada de braza, en posición lateral con patada de tijera.
- Un rescatador acuático debe dominar la práctica del buceo, para lo que debe contar con una adecuada preparación física y mental.
- El buceo en apnea va resultar útil cuando la víctima se haya hundido y se la haya perdido de vista bajo la superficie del agua. En el momento en que se pierde de vista al accidentado, sin perder tiempo, debemos sumergirnos y rastrear el fondo en su busca.
- El buceo implica enfrentar al organismo a una situación especial. Para evitar los riegos que pueden convertirlo en peligroso, es imprescindible aceptar las limitaciones del medio acuático y tomar las debidas precauciones. Además, el rescatador debe dominar la práctica del buceo y contar con una adecuada preparación física y mental.
- El uso de material sencillo para la práctica del buceo, como gafas, tubo de rescate y aletas, puede ser de gran ayuda en los res-



CONVIENE RECORDAR

cates. Si no se cuenta con la ayuda de material es importante que los movimientos de los brazos sean lentos, potentes, amplios y precisos. Los recobros deben ser cercanos al cuerpo para disminuir la resistencia al avance.

- Las técnicas de inmersión son las que se utilizarán para introducirse debajo del agua y empezar el buceo. El objetivo es conseguir el impulso suficiente para llegar lo antes posible a la víctima. Las más utilizadas son: el golpe de riñón y la entrada de cabeza.
- La secuencia de actuación de un rescate se integra por una serie de fases que se suceden en un breve espacio de tiempo. Deben desarrollarse adecuadamente, ya que de cada una de ellas depende el conjunto de la secuencia. Estas fases son: percepción del problema, análisis de la situación, toma de decisiones, ejecución de las acciones elegidas y evaluación final.
- El uso de materiales de rescate y salvamento mejora la seguridad del rescatador acuático durante el rescate, incrementa la percepción de confort de la víctima y ofrece diversas posibilidades técnicas como poder realizar respiración artificial en el agua. Por ello, siempre que sea posible se deben utilizar.
- Los materiales de salvamento que se hallan con más frecuencia en los espacios acuáticos son: aro salvavidas, tubo de rescate, lata de rescate o boya torpedo, vara de rescate, carrete de salvamento, cabo lanzadera, tabla de salvamento y embarcación de salvamento. Deben estar siempre en condiciones óptimas de uso.
- La comunicación constante con la víctima antes, durante y después del rescate es muy importante para tranquilizarla y facilitar el salvamento.
- El comportamiento de las víctimas es completamente variable. Su nivel de estrés dependerá de diversos factores como su nivel de conocimiento del medio acuático, las causas que han provocado el problema o situación de emergencia así como su personalidad.
- En un salvamento acuático, la acción fundamental es trasladar a la persona en peligro a un lugar más seguro (tierra firme, embarcación, etc.). Para ello, se utilizarán los métodos de remolque, que son las técnicas que utiliza el rescatador acuático para desplazar a la víctima. El principio fundamental a la hora de realizar el remolque es la seguridad de la víctima.
- Una lesión medular puede acarrear consecuencias muy graves y negativas para la víctima. El tratamiento en el rescate de este tipo de lesionados va a ser fundamental, para su supervivencia y también para su posterior calidad de vida. Por ello, es necesario conocer, identificar y saber actuar ante accidentes de este tipo. Además en caso de duda, se debe actuar como si se tuviera la certeza de que se trata de una lesión medular.
- Ante una víctima con posible lesión medular, se debe seguir una secuencia lógica que asegure el mayor éxito posible: 1.º Inmovilización. 2.º Apertura de vías respiratorias. 3.º Buscar ayuda (un solo rescatador acuático no puede sacarle del agua con garantías). 4.º Asegurar su estabilidad sobre un plano duro de manera que el eje cabeza, cuello, columna, quede totalmente inmovilizado. 5.º Traslado urgente a un centro médico.
- Se ha demostrado que, en muchos casos, las víctimas con paradas respiratorias o cardiorrespiratorias recuperan espontáneamente su respiración vital, simplemente abriendo sus vías aéreas o cuando se les realiza insuflaciones. Por ello, es responsabilidad del rescatador iniciar estas maniobras tan pronto como sea posible, tanto en instalaciones acuáticas como en espacios acuáticos naturales.